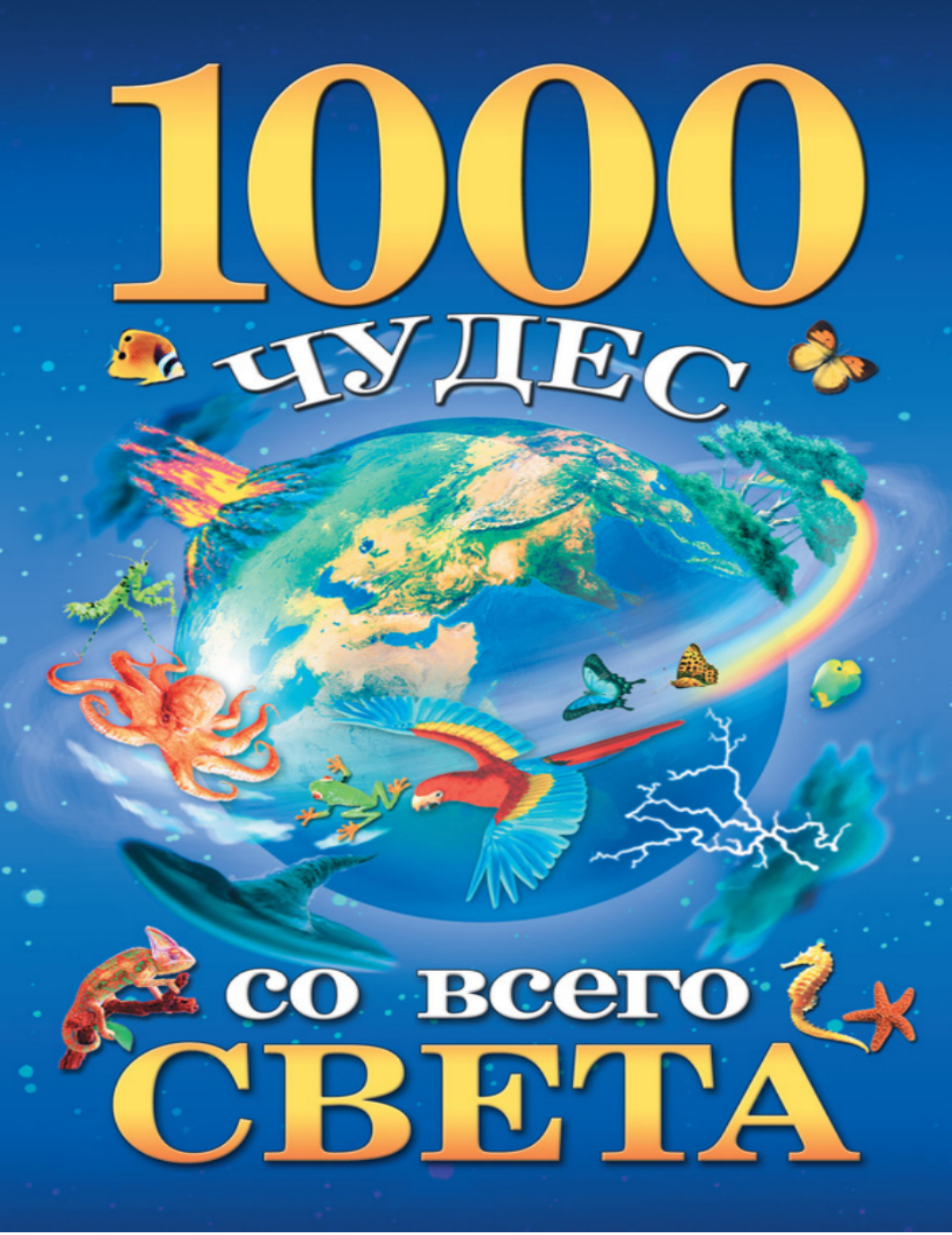
1000 чудес со всего света



SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Книга раскрывает многие тайны, окружающие человека, рассказывает об удивительных явлениях природы, о красивых водопадах и разрушительных вулканах, о диковинных растениях, животных, насекомых. Вы узнаете о блуждающих камнях, миражах, таинственных рисунках, загадочных огнях и о многом другом.

Для широкого круга читателей.

- Елена Гурнакова
  -
  - Предисловие
  - Стихия воды
    - Примечательные места планеты
      - Известнейшие водопады
      - Горячие источники и гейзеры
      - Легендарное Мертвое море
      - «Внутреннее море» Африки и Великий Нил
      - Дивные озера
      - Тайны Саргассова моря
      - Жизнь и смерть коралловых рифов
    - Загадочные явления природы
      - Цунами, или гигантские волны разрушения
      - Диковинные дожди
      - Цветной снег
      - Необычный град
      - Тайна Бермудского треугольника
      - «Берег капуччино»
    - Живущие в воде
      - Серебряный житель воздушного колокола
      - Убийца кораллов
      - Удивительные кальмары
      - Кистеперая рыба из Мелового периода
      - Рыбы-жабы и рыбы-мичманы
      - Удивительные водные лягушки
      - Удивительные протеи
      - Змеи, живущие в воде
      - Морские игуаны
      - Поющие горбатые киты
      - «Водяная лошадь» с кровавым потом
  - Стихия земли

- Примечательные места планеты
  - Долина Смерти
  - Страна Лемурия
  - Великая Сахара
  - Килиманджаро — снега под экватором
- Загадочные явления природы
  - Блуждающие камни
  - Зона молчания
  - Гигантские рисунки плато Наска
  - Мегалитические храмы Мальты
- Живущие на земле и под землей
  - Жуки-светляки
  - Рыбы, путешествующие по суше
  - Подземные амфибии — червяги
  - Безногие ящерицы
  - Смертоносный укус ядозуба
  - Змеи-землекопы
  - Трагедия слоновой черепахи
  - Звери, живущие в подземелье
  - Вискачи — дизайнеры пампы
  - Австралийские прыгуны с сумками
  - «Корабли пустыни»
  - Гиганты суши

○ Стихия воздуха
- Загадочные явления природы
  - Вихри с именем женщины
  - Черная воронка торнадо
  - Полярное сияние
  - Призрачные обманы миражей
  - Левитация
- Живущие в воздухе
  - Полет батерфляй
  - Птички-малютки
  - Совы — охотники ночи
  - Птицы-строители
  - Удивительные рукокрылые
  - Звери-дельтапланеристы
  - Рыбы в воздухе
  - Летающие змеи
  - Летучие драконы

○ Стихия деревьев
- Диковинные растения
  - Растения-хищники
  - «Осьминог пустыни»

- Растения-эпифиты
- Ананас — ароматнейший из бромелиевых
- «Бутылочные» деревья
- Растения, угрожающие колючками
- «Живые камни»
- «Царица оазисов»
- Циперус папирус
- Психотропные кактусы
- Цветок-великан и гигантское соцветие
- «Столетники» — агава и алоэ
- Черный кофе
- Чай в зеленых тонах

- Живущие на деревьях
  - Насекомые-маскировщики
  - Амфибии-древесницы
  - Руконожка с «костяным» пальцем
  - Древесный тихоход
  - Диковинные долгопяты
  - Козы, пасущиеся на деревьях

- Стихия огня
  - Известнейшие вулканы мира
    - Классификация вулканов и извержений
    - Вулканы Гавайских островов
    - Жестокий Везувий
    - Этна — достопримечательность Сицилии
    - Вулканы Японии
    - Неукротимый Кракатау
    - Вулканы Антарктиды
    - Грязевые вулканы Керченского полуострова
    - Факты вулканических извержений
  - Чудеса «вулканической архитектуры»
    - Девилс-Тауэр
    - Мостовая гигантов
    - Цветные озера Кели Муту
  - Загадочные явления природы
    - Испепеляющая власть огня
    - Месть духа огня
    - Синдром самовозгорания
    - Загадки шаровой молнии
    - Молния-фотограф
    - Огни святого Эльма

- Литература

Елена Гурнакова
1000 чудес со всего света

© Авт. — сост. Е.Н. Гурнакова, 2010

Предисловие

Чудеса окружают нас повсюду. Природа преподносит человеку множество удивительных и необычных загадок. Тайна многих из них не раскрыта до сих пор. Об этом наша книга.

Существует мнение, что окружающий мир состоит из четырех стихий: Воды, Земли, Воздуха и Огня. Каждая стихия сильна и первозданна, каждая имеет целый легион существ и загадочных явлений, порождаемых беспредельной непостижимой властью. В древности считалось, что каждой стихии соответствуют свои духи и потусторонние существа. Воду населяли русалки, ундины, наяды и водяные, заманивающие путников в трясины и водовороты. Под землей жили злобные гномы и кобольды, охраняющие горшки с золотом. Духи воздуха назывались сильфами, а в огне могли обитать только неукротимые саламандры. И в то же время каждая стихия немыслима без оставшихся трех, образуя в своем единении великолепие великой природы.

Вода считается основой биологической жизни и составной частью всех живых существ. Шесть материков омываются четырьмя океанами; великие и малые реки служат артериями, питающими жизнь на суше; а озера могут быть пресными, солеными, горячими, контрастными, дегтярными, кислотными. Одни моря порождают богатую растительную и животную жизнь, другие — совершенно мертвы. Вода может быть спокойной и величественной, может быть бушующей и разрушительной, может застывать в виде гигантских плавучих айсбергов или загадочно падать с небес танцующими ажурными снежинками. Мятежный водяной поток может срываться вниз с головокружительной высоты скал, образуя красивейшие водопады, над которыми в мириадах мельчайших брызг сияют разноцветные радуги. В воде живут не только тысячи самых разнообразных рыб, но также звери, птицы, ящерицы, змеи, земноводные и многочисленные беспозвоночные. Одни из них плавают за счет специализированных плавников, другие освоили реактивную струю, третьи ритмично работают крыльями под водой, а четвертые просто шагают по дну.

Но океаны ограничены материками, а моря, озера и реки имеют берега. Стихия Земли так близко сосуществует со стихией Воды, что одна немыслима без другой. Земля не менее чудесна и многолика. Ее ландшафты изменяются от высочайших горных пиков до бескрайних равнин, от девственных джунглей до иссушающих пустынь. У нее тысячи загадок, вроде таинственной

Зоны молчания, гигантских рисунков на плато Наска или блуждающих камней в Долине Смерти. Земля кормит и дает приют миллионам живых существ, некоторые из которых ушли в ее глубины, не нуждаясь в солнечном свете. Первородная стихия Земли ощущается в каменных глыбах, в плодородных почвах и в зыбучих песках. Структура рельефа существенно влияет на формирование климата и погодных условий в той или иной местности, а температура и влажность, в свою очередь, определяют видовой состав флоры и фауны. Количество земных обитателей невероятно велико, включая доминирующий и самый влиятельный современный вид — Homo Sapiens («человек разумный»).

Впрочем, в глубинных недрах каждую минуту происходят рельефообразовательные процессы, связанные с деятельностью самой неуправляемой и необузданной стихии — Огня. Расплавленные внутренности планеты находят выход в виде проснувшихся вулканов, извергающих лаву, пепел и удушливый газ, а также шипящих фумарол, бурлящих гейзеров и горячих источников. Извержения вулканов порождают целые горные массивы, цветные озера в кальдерах и острова посреди океана; они разрушают города и насыщают почву микроэлементами. Рокочущий огонь может падать с небес в виде линейных молний, порождающих страшные лесные пожары. А огненные сгустки, называемые шаровыми молниями, считаются до конца не познанным природным феноменом. Можно слышать о невероятном синдроме самовозгорания людей и явлении пирокинеза, владение которым под стать лишь волшебникам и бессмертным богам. Загадочные бродячие огоньки могут стать знамением близкой смерти, а огни святого Эльма, напротив, предсказать спасение кораблю, вырвавшемуся из объятий штормовых волн.

Атмосферные огни немыслимы без воздушной стихии. Воздух на планете Земля представляет собой уникальную смесь газов, поддерживающую дыхание всех живых организмов и горение углеродистых соединений. Но из системы жизнеобеспечения воздушная стихия может превратиться в сокрушительную и безжалостную, породив ураганы и смерчи, закручивающие свои смертельные черные воронки. Именно жестокими проделками торнадо, а не гневом богов, считают теперь диковинные дожди из рыбы, креветок, змей, лягушек и птиц. Воздушную стихию избрали своим домом не только многочисленные пернатые и насекомые, но также зверьки-дельтапланеристы, планирующие лягушки, летающие ящерицы и даже змеи. И, пожалуй, самой давней мечтой человека было оторваться от земли, воспарив над

бренным существованием, и увидеть мир с высоты птичьего полета. Но левитация противоречит существующим законам физики, хотя известны некоторые факты поднятия в воздух человеческого тела без каких-либо подручных средств.

Кроме четырех основных стихий с полным основанием можно выделить еще одну — стихию Дерева, тем более что царство флоры не менее волшебно и привлекательно, чем мир животных. Согласно фольклору разных народов, в лесной чащобе жили самые разные существа: лешие, кикиморы, лесовики, эльфы, гоблины, тролли и многие другие. Жрецы кельтов, друиды (от кельтского «мудрейшие», или в других источниках буквально — «человек дуба»), устраивали в дубовых и ясеневых рощах свои празднества и мистерии. А некоторые гностики уже в средние века всерьез утверждали, что первый человек на земле был огромной мандрагорой, от которой и ведут свой род люди — Адам и Ева.

В настоящее время растительный мир кажется полностью изученным. Каждому цветку, каждой травинке дано научное название и подробное описание. Мы дышим кислородом, который производят «зеленые легкие» нашей планеты, ежедневно потребляем тонны вегетарианской пищи, используем древесину для строения жилищ и производства мебели, получаем растительные антибиотики, красители, пряности. Хлопковые ткани считаются наиболее гигиеничными, а без ваты и бинтов невозможно представить медицину. Современный человек просто не может жить без чая и кофе. Многие лекарственные средства тоже родом из растительного царства. Таким образом, растения являются нашими кормильцами, защитниками и лекарями.

В средневековой Европе эфемерный цикламен считался цветком Девы Марии. Люди верили, что красное пятно в середине необычного цветка с отогнутыми лепестками является символом скорбящего сердца Святой Девы. Способную расти в знойных песках финиковую пальму арабы издавна выращивали под открытым небом, дав ей многозначительное прозвище «хлеб бедуина». А раскидистую кокосовую пальму на санскрите называют «kalpa vriksha», что означает «дерево, дающее все необходимое для жизни». Алоэ, спасающее многих от насморка, на родине считают «цветком милосердия» и дарят больному для скорейшего выздоровления. А всем известную китайскую розу, или гибискус, в некоторых странах называют «цветком любви» или «цветком страсти». Тривиальный кустик паслена, ближайшего родственника огородного помидора, за обильное цветение и ярко-красные плоды в Южной Европе называют «Иерусалимской вишней» или «коралловым деревом».

О необычных, загадочных явлениях живой и неживой природы вы узнаете из этой книги.

Стихия воды

Примечательные места планеты

Известнейшие водопады

Рождение и смерть водопадов

Водопад — это геологическое формирование, состоящее из воды, часто в форме потока, текущего по стойкому к эрозии каменному образованию, которое создает внезапный порог на возвышении или точке перепада.

Водопады можно отнести к самым прекрасным и грандиозным творениям природы, в которых водная стихия проявляет себя в своей первозданной силе. Первые водопады зародились в эпоху юности нашей планеты. Их рождение и смерть занимает многие тысячелетия, а невероятная красота и грохочущая мощь падающей с высоты воды всегда заставляла трепетать человеческие сердца. В прошлом люди поклонялись водопадам, считая их жилищем грозных богов или всесильных духов, которых следует почитать. Крупные водопады, врезающиеся в скалы и создающие тоннель за пеленой водяных брызг, особенно притягательны. Некоторые из них так грандиозны, что стали символами континентов. Согласно Книге рекордов Гиннеса самым мощным водопадом планеты по расходу воды (17000 $м^3$/с) является водопад Бойома в Заире. Самым широким — водопад Кон в Лаосе; его ширина превышает 10,8 км, а расход воды во время паводка составляет 42500 $м^3$/с.

Обычно водопады размещаются на холмах в верхних течениях рек, откуда извергаются с высоты, поражая своей бурлящей пенной энергией. Сила водопада настолько велика, что он разрушает скалы, высекая на них рельеф, соответствующий месту падения воды и ее последующему течению. Самые знаменитые, величественные и красивейшие водопады на Земле — это Анхель и Тугела в Южной Африке, Ниагарский и Йосемитский водопады в Северной Америке, водопад Кхон в Лаосе и легендарный африканский гигант — водопад Виктория. Они находятся под охраной заповедников как неповторимое наследие Природы, привлекая ежегодно тысячи людей со всего мира. Множество малых водопадов находится в менее доступных местах, где еще сохранился первозданный ландшафт, и земля не несет следов разрушительной антропогенной деятельности. Но с каждым годом усиливается вероятность варварского вторжения в такую

зону, хранящую не только местные красоты, но и великие богатства естественных ресурсов.

Тайна рождения водопадов давно разгадана геологами. Каждый раз, когда река изменяет свое направление в попытках увернуться от препятствий, ее движение происходит по всевозможным формам рельефа. Это могут быть как небольшие возвышения, так и равнины, впадины или крутые обрывы. Река может стекать с трещин, образованных землетрясениями или смещением слоев земной коры. Именно тогда маленький ручеек превращается в горный водопад, устремляющийся с отвесной крутизны вниз бурлящей струей, а небольшие водопады, которые питаются горным снегом, могут превратиться весной в огромный каскадный водопад. Неравномерность и изломы равнинных плато дают рождение крупнейшим водопадам Земли. Например, водопад Анхель устремляется вниз по высочайшему изолированному плато, образованному миллионы лет назад.

Чаще всего водопады расположены в горах в верхних течениях вод, но иногда встречаются исключения — такие, например, как водопад на Ямайке, расположенный в устье реки Дана. Изо дня в день падение воды с многометровой высоты «разъедает» скальные породы, прокладывая себе дорогу, причем в начале водопада постепенно формируется глубокий водоем. Если же вы наблюдаете водопад на вполне мирной речушке — значит, его происхождению способствовало землетрясение.

Такие знаменитые водопады как Утигорд, Малтномах и Йосемитский были «созданы» ледниками. Их рождение произошло более 5 тысяч лет назад. Ледник разрезал долины на части, образовав своеобразные «ступени», по которым и устремляется вниз вода.

Как и все на этой планете, водопады имеют свой определенный период «жизни». Со временем падающая с головокружительной высоты вода сглаживает скалы, формируя пороги, превращающиеся через века в русло спокойно текущей реки. И лишь небольшие порожистые участки в местах изгибов речного русла напоминают о существовании здесь бурлящего водопада. Впрочем, иногда случается так, что по мере разъедания скальных пород огромные каменные глыбы откалываются, и река безудержно устремляется вниз по месту откола, таким образом давая жизнь новому водопаду. По наблюдениям, такой «новорожденный» водопад может возникать на реке как ниже, так и выше места первоначального падения воды. Таким образом, некоторые водопады словно «путешествуют» по реке, смещаясь иногда на несколько километров. Водопады, имеющие много порогов на большой реке, специалисты относят к катарактному

типу. Чаще всего водопады-катаракты, или, как их еще называют, водопады-потоки, несут с собой очень большой объем воды, в отличие от необычайно красивых каскадных водопадов, состоящих из «ступенек» — отдельных маленьких водопадов, собранных в последовательный ряд.

Весьма необычны каскады из горячих водопадов, расположенные на ручье Докторском (остров Кунашир) и ручье Банном (приток реки Серной на острове Итуруп). За счет нагрева в недрах вулканов Менделеева и Баранского вода в этих водотоках имеет температуру около 40 °С.

Водопад Анхель

Высочайший в мире водопад Анхель находится на юго-востоке Венесуэлы в высокогорной области Ла-Гран-Сабана на территории непревзойденного по красоте национального парка Канайма. На самой границе находится Рорайма — одна из высочайших гор Венесуэлы (2772 м), на южных склонах которой берет свои истоки река Карони, впоследствии впадающая в Ориноко. К северо-западу лежит высокогорное плато, сложенное из горизонтальных слоев светло-красного песчаника, прорезанного бесчисленными разломами и вертикальными трещинами, которые обеспечивают дренажные каналы для бурных потоков тропического дождя. Ливни питают и реку Чурун, приток Карони, которая медленно петляет по плато, пока не достигнет обрыва на северном его крае. Река набирает скорость на небольшом уклоне, а затем с грохотом бросается вниз, в пустоту.

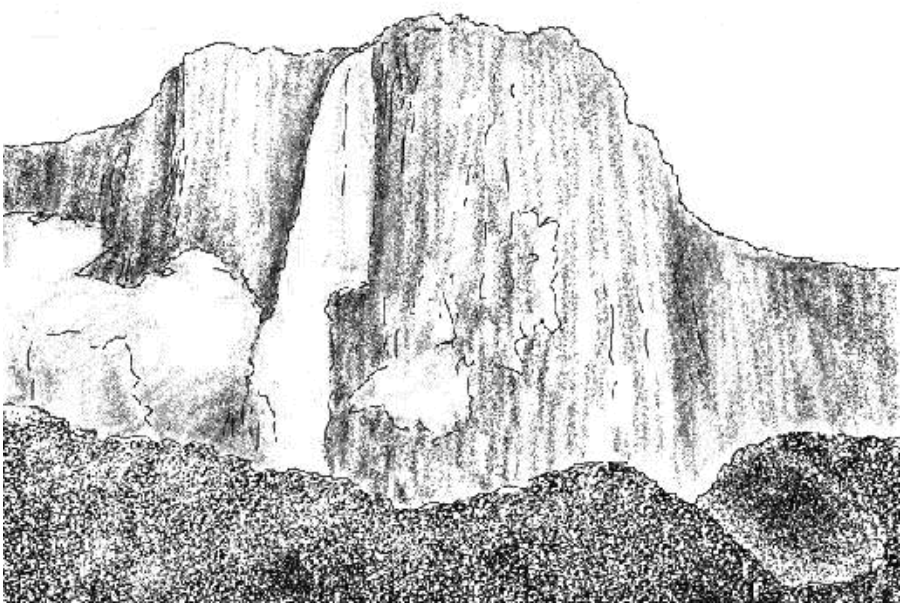
Узкий водный поток обрушивается с высоты 979 м в огромное озеро в джунглях, у самого подножия скал. Справедливости ради отметим, что высота непрерывного падения воды от края обрыва до первого препятствия составляет 807 м, а еще 172 м приходится на второй «прыжок». Официальная высота водопада Анхель была определена специалистами Национального Географического Общества в 1949 г. Туристическую поездку к водопаду можно совершить на каноэ с мотором или на небольшом легком самолете. К головокружительным красотам водопада стремятся также любители острых ощущений ради незабываемого прыжка на дельтаплане.

Издалека кажется, что тонкая белая полоска, начинающаяся у края обрыва, постепенно, по мере того как вода падает вниз, разрастается в белый столб брызг и теряется в зеленом море растительности. В дождливую погоду высочайший водопад планеты окружает огромное количество более мелких струек

воды, вырывающихся под обрывом из трещин в песчанике. В сухой сезон количество воды значительно уменьшается, но водопад не перестает поражать наблюдателей своим величием. Многие называют это творение природы «чудом света», подсчитав, что оно вдвое больше высочайшего рукотворного сооружения и почти в 20 раз грандиознее Ниагарского водопада. Исследователи полагают, что если поставить у начала стока водопада ветряную вышку, то энергией, которую вырабатывает бурлящая вода, можно обеспечить целый город.

Водопад Анхель расположен среди непроходимых джунглей, поэтому его открытие связывают с развитием эры воздухоплавания. Индейцы издавна называют этот водопад Парекупамеру, что означает буквально «водопад самого глубокого места», а его исток — необычную гору с плоской вершиной — Ауян-тепуй, т. е. «гора дьявола».

Первооткрывателем этого южноамериканского дива был испанский исследователь Эрнесто Санчес ла Крус, но «ангельским» именем водопад был наделен в честь американского пилота и золотоискателя Джимми Энджела (фамилия «angel» недвусмысленно переводится как «ангел»).



Водопад Анхель

14 ноября 1933 г. Энджел облетал горный район джунглей, ведя воздушную разведку пластов руды, и зафиксировал местоположение водопада в бортовом журнале. В 1936 г. пилот вновь прибыл сюда на своем моноплане «Фламинго» и посадил машину на болотистую землю Ауян-тепуй. Вместе с тремя компаньонами он сумел спуститься с горной вершины водопада и преодолел путь к местам цивилизации за 11 дней. «Фламинго», брошенный посреди джунглей, оставался там более 30 лет, пока его не эвакуировали с помощью вертолета. Машина Энджела была восстановлена в Музее авиации в Маракае и теперь стоит возле аэропорта в Сьюдад-Боливар в качестве экспоната. А на вершине «горы дьявола» установлен памятник первооткрывателю — монумент в натуральную величину легендарного моноплана.

В течение долгого времени вся прилегающая область Венесуэлы была доступна лишь самым настойчивым исследователям джунглей, но затем слава о величайшем южноамериканском водопаде распространилась по всему миру.

Ниагарский водопад

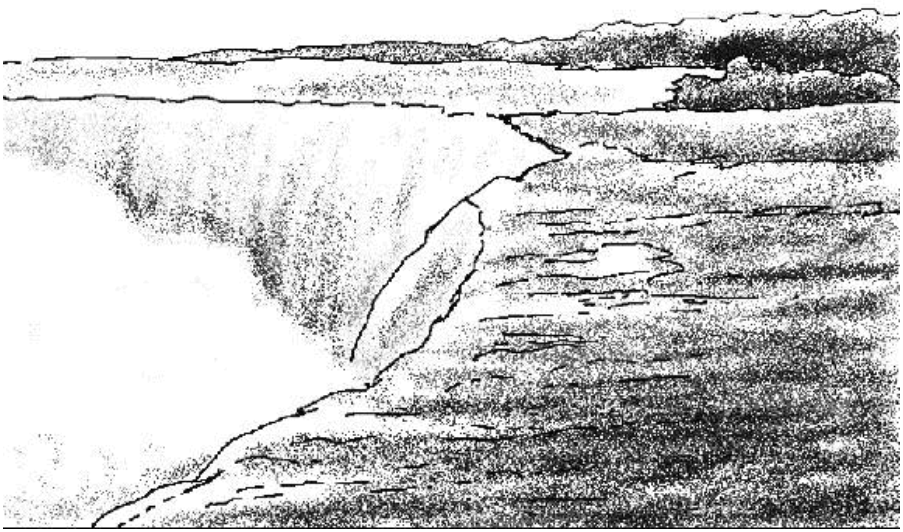
Ниагарский водопад — одно из чудес света — расположен на юге-востоке Канады, в штате Онтарио, в 130 км от Торонто, на границе США и Канады. Здесь находятся пять крупнейших пресных озер земного шара: Верхнее, Мичиган, Гурон, Эри и Онтарио. Единственный сток вод четырех первых из них — река Ниагара, вытекающая из озера Эри и впадающая в озеро Онтарио. Река несет свои воды сначала по отлогому руслу, но недалеко от Онтарио обрывается 50-метровым уступом в сланцевых породах, прикрытых известняками. Ниагара известна своим бушующим нравом, привлекательным для туристов, любителей экзотики и экстремальных видов спорта. Водопад на этой реке заслужил звание самого широкого водопада в мире.

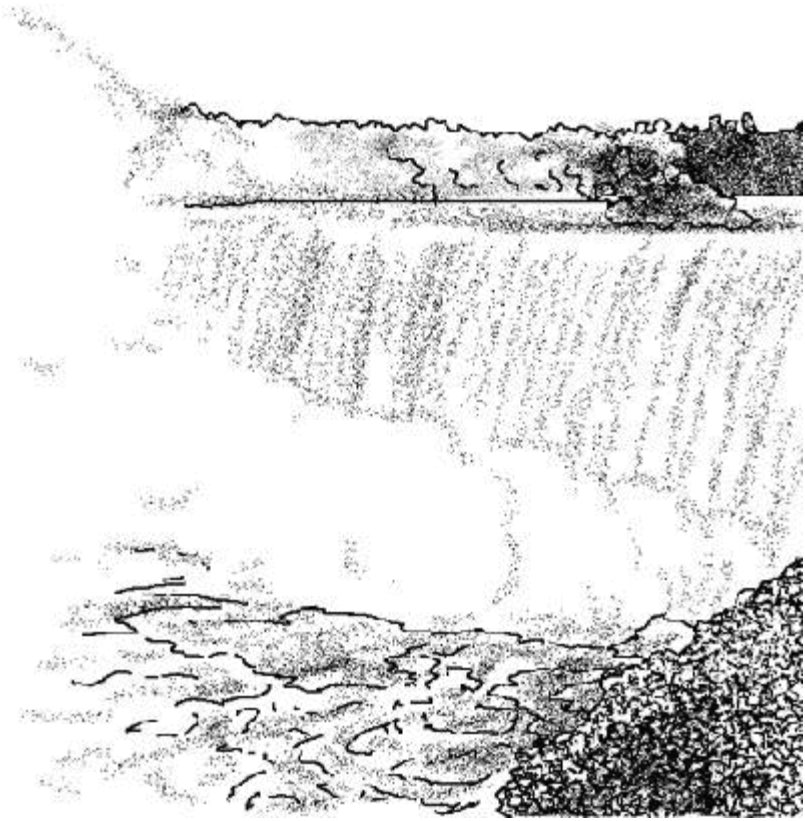
Этот рекордсмен состоит из двух частей: Американского (American Falls) и Подковообразного водопадов (Horseshoe Falls) — последний еще называют Канадским (Canadian Falls). Между ними находится Козий остров — покрытый деревьями небольшой участок суши посреди легендарной реки. Примечательное название острова связано с дикими козами, которые в былые времена водились здесь в огромном количестве. Рядом с Козьим островом расположен крошечный островок Лунный. Струя воды шириной 20 м, ниспадающая между ними, называется Центральным или Лунным каскадом.

Более эксцентричен и знаменит Подковообразный водопад, образующий дугу длиной 792 м с канадской стороны границы. Дорога, идущая вдоль реки, позволяет увидеть, как гладкая водная поверхность, напоминающая темно-зеленое стекло, внезапно срывается с обрыва, оборачиваясь белой пеной. Американский водопад вдвое меньше и образует прямую линию длиной около 300 м. У подножия его лежат обломки скалы, в противоположность голому обрыву Подковообразного водопада. И хотя перепад высот не очень велик, оба водопада довольно широки, поэтому великий Ниагарский водопад по объему проходящей через него воды считается самым мощным в Северной Америке. Согласно подсчетам, в пик полноводия ежеминутно сбрасывается в бурлящую бездну около 5 тыс. куб. м воды. Облако брызг поднимается высоко в воздух там, где река ревет и пенится в котле у подножия водопада, а сотни радуг вспыхивают днем при свете солнца и ночью, когда включается мастерски устроенная электрическая подсветка. Грохот клокочущей водной стихии слышен за многие километры и заглушает все остальные звуки.

С мостиков и стоянок по обеим сторонам реки открываются захватывающие виды; один из самых популярных мостиков называется Рейнбоу-бридж, т. е. «Радужный». Однако истинные

масштабы этой водной стихии открываются снизу — с лодок, на которых смельчаки спускаются в бурлящие воды у подножия водопада.



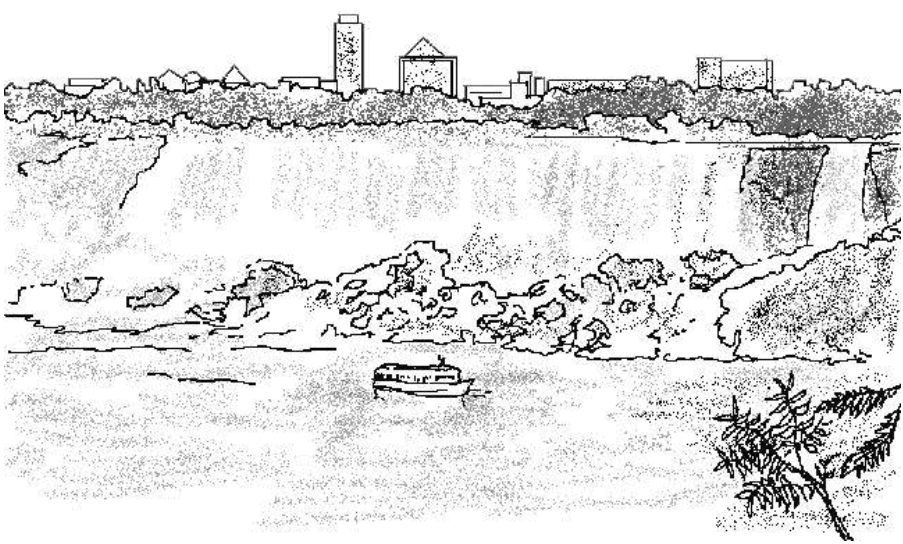


Облако брызг висит над ревущим Подковообразным водопадом на реке Ниагара

Ниагарский водопад существует всего 10 тысяч лет — сравнительно небольшой период в геологической перспективе. Когда закончился последний ледниковый период, массивные ледники, отступая, оставили за собой Великие озера. Вследствие особенностей речной системы вода из озера Эри перетекает по 56-километровой реке Ниагаре в озеро Онтарио, лежащее на 100 м ниже. Выше водопада русло реки пролегает по твердому доломиту, под которым, однако, лежат более мягкие породы — сланец и песчаник. Первоначально река низвергалась с обрыва примерно в 11 км к северу от современного местоположения водопада, но поскольку быстрое течение размывало более мягкие подстилающие породы, доломит обваливался. Шаг за шагом водопад отодвигался, оставляя за собой глубокое ущелье, и на

сегодняшний день он далеко отстоит от того места, где зародился 10 тыс. лет назад. По оценке специалистов, водопад отступает примерно на 1 м в год и находится сегодня на 305 м выше по течению от того места, где французский исследователь Луи Эннепен увидел его в далеком 1678 г. Впрочем, в настоящее время водопад гораздо стабильнее, т. к. Козий остров разделил реку пополам, а кроме того, как минимум половина воды реки Ниагары отведена для производства электроэнергии.

Согласно другим источникам, первооткрывателем Ниагарского водопада был Э. Брюль, обнаруживший в 1615 г. эту жемчужину североамериканской природы. Европейцы, желающие воочию увидеть ревущего монстра, устремились к берегам Ниагары, а некоторые в необузданной мощи и размерах водопада узрели личный вызов. По историческим свидетельствам, покорителей Ниагарского водопада было 15, но, к сожалению, не все из них остались в живых. Каждый смельчак придумывал свои способы выживания в объятиях Ниагары. Один из самых знаменитых смертельных трюков был осуществлен 30 июня 1859 г., когда Жан Франсуа Гравле, известный как Шарль Блонден, прошел над водопадом по канату. Канат был натянут на высоте 49 м, а его длина составила 335 м. Годом позже Блонден повторил свой неимоверный переход, но уже со своим агентом на спине.



С американской стороны падение воды

прерывается обломками скал

Другие смельчаки пытались преодолеть водопад на самых разнообразных плавучих средствах, в том числе в бочках, лодках и закрытых капсулах. Так, в 1901 г. Э. Тэйлор, много лет преподававшая в школе, в деревянной бочке проплыла из Америки в Канаду, миновав один из трех Ниагарских водопадов — «подкову». Весь путь занял 17 минут, хотя казалось, что заточение длилось вечность. К счастью, бочку выловили возле канадского берега, а отважная покорительница стихии, едва переведя дух, предупредила своих возможных последователей: «Никому не следует пытаться повторить это!».

Впрочем, успех этой женщины только подхлестнул мужчин-храбрецов. Боб Лич в 1911 г. покорил Ниагарский водопад в стальной бочке, обитой изнутри мягкой тканью. Он пережил потрясающие чувства, хотя последующие 6 месяцев провел в больнице, излечивая свои многочисленные переломы. Девять лет спустя Ч. Стивенс пожелал повторить путь Э. Тэйлор, но водопад растерзал его, выбросив к берегу лишь руку с татуировкой и несколько досок от бочки. Изобретательный Ж. Лассир в 1928 г. сумел пройти путь падения воды и остался жив в толстостенном резиновом шаре, в который через трубки подавался кислород. В 1930 г. погиб еще один смельчак — его деревянная бочка выдержала спуск, но безжизненное тело смогли достать из нее лишь через 18 часов.

Водопад Виктория

Водопад Виктория на реке Замбези является одной из главных достопримечательностей Африки и относится к Всемирному наследию ЮНЕСКО. Расположен он на границе между двумя государствами — Замбией и Зимбабве, приблизительно на 17° ю. ш. и 25° в. д. За свою многовековую историю огромный водопад постепенно отступал вверх по течению Замбези, «прогрызая» все новые и новые расщелины.

На значительном расстоянии выше водопада река Замбези течет по базальтовому листу, в мелкой долине, ограниченной низкими и отдаленными холмами песчаника. Курс реки прерывается многочисленными покрытыми деревьями островами, которых становится больше по мере приближения реки к водопаду. Здесь нет гор, откосов или глубоких долин, которые могли бы встречаться на пути реки, создавая водопад, — только

плоское плато, расширяющееся на сотни километров во всех направлениях.

Водопад формируется из-за того, что по всей ширине река вдруг резко падает в единственном вертикальном потоке в пропасть шириной 60-120 м, прорезанную водами по зоне разлома в базальтовом плато. Многочисленные островки делят водопад на гребни, формируя отдельные протоки.

После головокружительного падения, окутанная облаком брызг река с ревом устремляется в тесное ущелье с отвесными стенами, по которому петляет зигзагами на протяжении 70 км. В конце первого поворота Замбези попадает в глубокий водоем, называемый Кипящий котел, размером приблизительно 150 м в поперечнике. В низководье поверхность котла спокойна я, но при паводке здесь отмечаются огромные медленные водовороты с тяжело кипящей водной бурей. Страшная сила воды может захватывать в свой смертельный плен крупное животное или человека, тела которых циркулируют в котле, а потом выбрасываются на берег в конце ущелья.

Замысловатые извивы и резкие повороты русла реки инициированы трещинами в местах встречи двух различных пород — песчаника и базальта. Из года в год трещины расширяются и углубляются под воздействием силы воды, серебристой змеей продвигающейся по плато в течение тысячелетий. Ниже Кипящего котла, почти под прямым углом к водопаду, через ущелье переброшен мост в виде арки — один из пяти расположенных на реке Замбези.

Местное название водопада Виктория — Моси-оа-тунья — переводится как «дым, который гремит». Водопад чрезвычайно широк — приблизительно 1800 м в ширину, а высота падения воды изменяется от 80 м у правого берега до 108 м в центре. Таким образом, водопад Виктория примерно в два раза выше Ниагарского водопада и более чем вдвое шире его главной части — Подковообразного водопада. Учитывая эти данные, рекордный статус Моси-оа-тунья основан на формировании наибольшего листа падающей воды. В дождливый сезон через водопад Виктория проходит до 9100 куб. м воды в секунду. В это время вода сливается через главный водопад сплошным гигантским потоком. Объем воды настолько велик и она с такой мощью устремляется вниз, что поднимающееся в воздух на сотни метров облако брызг можно увидеть даже за 50 км. В брызгах этого величественного водопада часто играет радуга, делая виды этой местности невероятно прекрасными. В сезон засухи водопад сокращается до нескольких узких струек, брызги и туман почти отсутствуют, поток снижается до 350 куб. м в секунду. В это

время можно изучать глубины отвесного ущелья, обычно залитые водой. Между максимальным потоком в апреле и минимальным в конце октября уровень воды в ущельях изменяется почти на 20 м.

На гребне водопада расположены два острова, которые являются достаточно большими, чтобы разделить занавес воды даже при полном наводнении. Это остров Боарука около западного берега и остров Ливингстона в центре. Дополнительные островки делят занавес воды на отдельные параллельные потоки. Четыре главных потока имеют свои собственные имена: Прыгающая вода, или Поток дьявола, Главный водопад, Водопад радуги (самый высокий) и Восточный поток.

Первооткрывателем величайшего африканского водопада является Дэвид Ливингстон. В ноябре 1855 г. шотландский исследователь первым из европейцев достиг гигантского водопада и назвал его в честь английской королевы. Впервые он услышал о нем за четыре года до этого события, когда вместе с Уильямом Коттоном Освеллом достиг берегов Замбези. Будучи пылким миссионером, Ливингстон мечтал открыть сердце Африки для христианских проповедников и был первым белым человеком, пересекшим Черный континент. Гигантский водопад представлял собой стену воды длиной около 1675 м и высотой 107 м и был непреодолимым препятствием на пути христианских миссионеров, стремящихся добраться до язычников-туземцев в глубине материка. Пораженный первозданной красотой этого места, Ливингстон писал о водопаде так: «Никто не может сравнить его красоту с чем-либо увиденным в Англии. Такого никогда прежде не видели глаза европейцев. Он дарил виды столь прекрасные, что они должны были радовать ангелов в полете».

Особую популярность водопад Виктория приобрел после того, как в 1905 г. была построена железная дорога к Булавайо. После окончания британского колониального правления на территории Зимбабве вырос туристский город. Позднее были организованы два национальных парка — «Гремящий Дым» в Замбии и «Водопад Виктория» в Зимбабве, которые призваны охранять первозданную природу этого края.

Водопад Игуасу

Водопад Игуасу — мировая достопримечательность, один из самых больших и известных водопадов. Он расположен приблизительно в 24 км от того места, где река Игуасу впадает в Парану, и находится на границе Аргентины и Бразилии. Большая

часть водопада расположена со стороны Аргентины, но лучший вид открывается с бразильской стороны.

Река Игуасу берет свои истоки в Серро-ду-Лар, недалеко от атлантического побережья Бразилии, к югу от Сан-Паулу, и течет в глубь материка в западном направлении на протяжении примерно 1320 км. Она долго петляет по плато Парана, а затем, подпитанная притоками, начинает спускаться вниз по многочисленным водопадам (их около 70), пересекающим ей путь. Крупнейший из них — водопад Ньякундай — достигает высоты 40 м. Добравшись до края плато, река срывается в водопад Игуасу незадолго до того, как слиться с рекой Парана.

Невероятно могущественный Игуасу представлен самой большой на планете группой водопадов и состоит из 275 связанных между собой отдельных каскадов и протоков, соединяющихся в форме полумесяца. Общая ширина системного водопада — 3 км, высота — 82 м, что делает его шире, чем водопад Виктория, и выше, чем Ниагарский водопад. Некоторые отдельные водопады головокружительным прыжком устремляются прямо в котловину, другие же разбиваются на серии более мелких потоков, стекающих по прочным скальным уступам, превращающих падающую на них воду в облака тумана и брызг.

Слово «игуасу» на местном языке означает «большая вода». Самую глубокую часть водопада называют Гарганта до Диабло, Акума но Нодобуэ, или Горло дьявола. Водопад Игуасу красив и многолик в любое время года. Красота его танцующих потоков меняется в зависимости от объема воды в реке Игуасу, а средний объем составляет 1700 м^3/с — больше чем Ниагарский водопад и водопад Виктория вместе взятые. Во время разлива реки эта цифра возрастает в три раза. Когда же уровень воды в реке снижается и в водопад поступает меньше воды, можно видеть два отдельных водопада в форме полумесяца шириной 732 м. В сухие сезоны тонкие потоки воды омывают скалы, образованные многочисленными вулканическими извержениями приблизительно 120 млн. лет назад. Иногда водопад и вовсе иссякает. Так, в мае — июне 1978 г. во время особенно сильной засухи река Игуасу постепенно пересохла, и в течение 28 дней ни одной капли воды не упало с обрыва вниз. Предыдущий подобный случай отмечался в 1934 г.

Скалы вокруг водопада покрыты густыми зарослями. Перистые листья пальм, коленчатые стволы бамбука и кружевные древовидные папоротники образуют форпосты окружающих джунглей. Под деревьями яркими пятнами разбросаны цветущие тропические виды — бегонии, бромелии и орхидеи. А среди этого

буйства флоры перекрикиваются пернатые, порхают гигантские бабочки и снуют тысячи насекомых.

И Бразилия, и Аргентина объявили земли по обеим сторонам водопада национальными парками, и любые подходы к нему лежат через один из парков. Наилучшая панорама реки и водопада открывается с вертолета. Но наиболее острые ощущения Игуасу дарит тем, кто решает понаблюдать за удивительным зрелищем с подвесного моста, протянутого над рекой. При полной воде подвесной мост периодически смывает, но именно с такого близкого расстояния можно в полной мере ощутить немыслимую мощь воды, срывающейся в бездну.

Йосемитский водопад

Йосемитский водопад — третий в мире по высоте — расположен на притоке реки Мерсед, в Йосемитском национальном парке (штат Калифорния, США). Он низвергает до 200 куб. м воды в секунду с высоты 727,5 м. Необычное название «йосемити» можно перевести как «большой медведь гризли». Индейцы назвали так долину и водопад в честь молодого вождя Тенайя, который в период голода убил громадного медведя и устроил для своего народа большой пир. До 1851 г. европейцы не ведали об этой долине чудес, пока здесь случайно не оказались несколько белых переселенцев, преследующих индейское племя. Однако поначалу никто из них не поверил рассказам о прекрасной райской земле, расположенной среди неприглядных нагромождений скал. Современные американцы называют этот район «местом, где восседал бог, когда творил Америку».

Йосемитская долина лежит в самом сердце гор Сьерра-Невада и представляет собой один из красивейших уголков Земли, протянувшись между гранитными горами более чем на 10 км. Скальные стены долины совершенно отвесны. Притоки Мерсед устремляются вниз водопадами исключительной красоты. Основная река троговой долины, вспаханной древним ледником, — Мерсед — также начинается водопадом Невада. К Мерсед присоединяется сверкающая Йосемити-ривер, которую американский натуралист Джон Мьюир назвал «самой певучей рекой в мире». О Йосемитской долине он писал следующее: «Там находятся благороднейшие леса, величественные гранитные утесы, глубочайшие, высеченные льдом ущелья, поля ярчайших кристаллов льда и снежные горы, устремляющие свои вершины в небо на 12–13 тысяч футов. Ковры диких цветов покрывают солнечные склоны. Сумрачно шумят и пенятся водопады. У их

подножий — новорожденные озера, чистые или с плавающими айсбергами, как миниатюра арктических океанов, сияющие и сверкающие, спокойные, словно звезды».

Йосемитский водопад является самым высоким водопадом в Северной Америке. Он представляет собой фантастическое зрелище, будучи наиболее полноводным в конце весны. Путь более 700 м, который проделывает низвергающаяся вода от вершины к основанию скал, позволяет причислить этот водопад к списку самых высоких «водяных чудовищ» мира. Специалисты часто называют его двухкаскадным, но фактически это чудо североамериканской дикой природы состоит из трех секций.

Верхний водопад высотой 434 м сформирован быстрыми водами Йосемитского ручья, который после блужданий по лугу Орлиного ручья низвергается через край Висячей долины оглушительными потоками, наделенными первозданной природной силой. Между двумя хорошо известными и очевидными главными каскадами есть ряд порогов и маленьких снижений, обычно называемых потоками. Вместе они составляют еще один каскад высотой около 213 м, что почти вдвое выше Нижнего водопада. Заключительное 131-метровое снижение Нижнего водопада обеспечивает многочисленным посетителям парка довольно близкий обзор этого захватывающего зрелища.

Йосемитский ручей появляется из основания нижнего водопада и вскоре впадает в реку Мерсед. Как и во многих областях Йосемита, водоем погружения в основании Нижнего водопада окружен опасными беспорядочными откосами, которые становятся еще более ненадежными из-за высокой влажности и выступающих скользких поверхностей.

При небольшом количестве снега в зимние месяцы водопад может фактически пересохнуть в конце лета или осенью. Некоторые безрассудные скалолазы — любители риска — воспользовались такой возможностью, чтобы подняться на обычно недоступную скальную площадку внизу водопада (хотя один-единственный грозовой дождь мог возродить водопад, смывая альпинистов со скалы в забвение).

Один из белоснежных и наиболее лиричных водопадов Йосемитской долины — Брайделвейл (высота 189 м), что в переводе означает «вуаль невесты». Кроме этого, еще пять живописных водопадов низвергают бурлящие потоки с высоты более 100 м. Это Сентинл (Страж), Риббон (Лента), Сильверстренд (Серебряная прядь), а также Кей-скейд и Иллилоуэт.

Водопад Тугела

Высоко в южноафриканских горах, известных зулусам как Укхахламба, или Барьер копий, расположен исток самой большой в провинции реки Тугелы. Здесь можно увидеть водопад Тугела — один из прекраснейших водопадов мира, занимающий второе место по высоте низвергающейся воды. Исток реки расположен всего в нескольких километрах от обрыва, с которого устремляется вниз водопад, а одноименное название можно перевести с зулусского как «внезапный», что, видимо, отражает скоростной переход порожистого русла в грандиозный водопад.

Южный Дракенсберг, граничащий на востоке с областью Гриквалэнд, являет собой зрелище величественного пейзажа и одиночества. Перед путешественниками открывается вид скалистых утесов, покрытых лесом речных долин и сельскохозяйственных угодий на горных склонах.

Водопад Тугела состоит из многочисленных утесов, покрытых лесом и мелкими протоками, и представляет собой единение пяти свободно падающих водопадов общей высотой 947 м. Местность в Королевском национальном парке Наталь в Квазулу, где расположен водопад, была названа европейцами Дракенсберг — Горы дракона. Форма окружающих скал действительно напоминает острые драконьи зубы, а старинная легенда упоминает о драконах, живших когда-то рядом с водопадом.

Водопад Тугела хорошо виден после сильного дождя с главной экскурсионной дороги, пролегающей через парк, — блестящий от солнечного отражения на исходе дня. Зимой обрыв водопада часто покрывается снегом, превращаясь в сюрреалистическую картину, нарисованную великим художником по имени Природа. На вершине водопада расположен Амфитеатр, но подъем к нему занимает не менее пяти часов.

После сильного дождя на водопаде Тугела образуются прекрасные радуги. Однажды над серебристой лентой ниспадающей воды сияло одновременно семнадцать радуг, расцвечивая мириады брызг в яркие переливающиеся цвета.

Вода в самом водопаде не очень чистая, так как несет с собой различные деревянные обломки и тонны песка и камней, но выше водопада она кристально прозрачная и пригодна для питья.

Исчезнувший водопад Сети-Кедас (Гуайра)

Всего несколько десятилетий назад Сети-Кедас, или Гуайра, представлял собой невероятно красивый, хотя и небольшой по высоте водопад, расположенный на реке Парана между Бразилией и Парагваем, на 160 км выше по течению места впадения этой

реки в реку Игуасу. Несмотря на малую высоту (34 м), расход воды в Сети-Кедас почти в три раза превышал расход воды в Ниагарском водопаде. В те годы, когда водопад был полноводен, его ширина равнялась 5 м, но вода падала с такой силой и быстротой, что позволяла ему соперничать с водопадами-гигантами, а расход воды достигал 50 тыс. м^3/с. В среднем, согласно подсчетам, объем перекачиваемой воды на Сети-Кедас составлял 13300 м^3. Благодаря такому обилию воды, водопад за 0,6 секунды мог бы полностью залить такое огромное помещение, как Собор Святого Павла в Лондоне.

Сети-Кедас был обнаружен неизвестным искателем золота. Данные о новом водопаде передавались из уст в уста то тех пор, пока итальянская экспедиция не посчитала нужным оформить открытие официально. Таким образом, водопад стал известен под названием Сети-Кедас, или Гуайра. После постройки плотины Итаипу в 1982 г. водопад исчез.

Горячие источники и гейзеры

Существуют три основных условия для возникновения горячего источника: большие запасы подземных вод, источник тепла и соответствующий канал, соединяющий подземный резервуар с поверхностью. Влажный климат обеспечивает обилие подземных вод, а расплавленная магма Земли постоянно излучает тепло. После извержения остатки лавы часто стекают обратно в вулканический очаг, оставляя в лежащих выше породах пустоты, которые могут заполняться водой, образуя резервуары горячих источников. Если на пути от резервуара до поверхности не встречается никаких препятствий, возникает горячий источник, слегка бурлящий из-за постоянно поднимающейся к поверхности воды.

Принципиальный фактор, превращающий горячий источник в гейзер, — это препятствие на пути к поверхности. В соответствии с законами физики, при подогреве воды в резервуаре происходит увеличение ее объема, но если это расширение сдерживается препятствием, соответственно повышаются давление и точка кипения воды. Под землей температура воды увеличивается до тех пор, пока растущее давление не преодолеет препятствие, предоставив воде путь вверх. Сброс давления приводит к мгновенному вскипанию воды и взрывному выбросу струи пара из резервуара, что еще больше подгоняет воду вверх. В результате возникает фонтанирующая, окутанная паром колонна сверхгорячей воды — гейзер (от исландского «geysir» от «geysa» — «хлынуть» или «бьющий струей»).

Геологи выяснили, что гейзеры являются одним из проявлений поздних стадий вулканизма и широко распространены в областях современной вулканической деятельности. Гейзеры могут иметь вид небольших усеченных конусов с достаточно крутыми склонами, низких, очень пологих куполов, небольших чашеобразных углублений, котловинок, неправильной формы ям и т. д. В дне или стенках таких образований находятся выходы трубообразных или щелеобразных каналов.

Гейзеры возникают в тех районах, где на глубине в несколько сотен метров происходит быстрое повышение температуры воды до точки кипения. Выводной канал гейзера имеет изгибы, препятствующие выходу на поверхность пара и охлаждению воды путем конвекции. Если в результате формирования пузырьков пара на глубине уровень жидкости в канале поднимется настолько, что произойдет ее излияние на поверхность, то падение давления может привести к вскипанию остальной жидкости, образованию большого объема перегретого пара и выбросу струи воды на большую высоту.

Полагают, что большая часть изверженной воды поступает в канал гейзера через трещины с поверхности земли. Однако высокие температуры горных пород указывают на присутствие недавно застывшей или застывающей магмы на небольшой глубине; следовательно, часть воды может быть магматического происхождения. Вода, выбрасываемая гейзером, может быть относительно чистой и слабо минерализованной (1–2 г на 1 л), а по химическому составу — хлоридно-натриевой или хлоридно-гидрокарбонатно-натриевой, содержащей относительно много кремнезема, из которого у выхода канала и на склонах образуется близкая к опалу порода — гейзерит, или кремнистый туф. У отверстия выводного канала отложения гейзерита образуют конус высотой в несколько метров.

Деятельность гейзера характеризуется периодической повторяемостью покоя, наполнения котловинки водой, фонтанирования пароводяной смеси и интенсивных выбросов пара, которые постепенно сменяются спокойным их выделением, прекращением выделения пара и, наконец, наступлением стадии покоя. Различают регулярные и нерегулярные гейзеры. У первых продолжительность цикла в целом и его отдельных стадий почти постоянна, у вторых — изменчива. У разных гейзеров продолжительность отдельных стадий измеряется минутами и десятками минут, стадия покоя длится от нескольких минут до нескольких часов или дней.

Основная масса воды в гейзере имеет атмосферное

происхождение, но, возможно, с примесью магматической воды. Активность гейзера в целом относительно кратковременна и зависит от ряда условий: уменьшения теплового потока, прекращения у каналов движения подземных вод и снижения вулканической активности в недрах Земли.

Гейзеры Новой Зеландии

В области Роторуа, на одном из островов Новой Зеландии, нет места, в той или иной форме не затронутого термальной деятельностью. «Вся эта местность кипит и клокочет, словно колоссальный котел, подвешенный над подземным огнем. Земля дрожит, и кора ее, словно корка перестоявшегося в печи пирога, во многих местах трескается, и оттуда вырываются пары…», — именно такой герои романа Жюля Верна «Дети капитана Гранта» увидели Новую Зеландию.

Среди многочисленных достопримечательностей — город Бас-Хаус, основанный в 1908 г. и сохранивший ауру эдвардианской изысканности. На окраине города находятся термальная область Вакареварева и долина гейзеров, где можно увидеть гейзер Похуту (Плещущий). Это самый крупный гейзер Новой Зеландии, с достаточной регулярностью (каждые 20 минут) выбрасывающий фонтан на высоту более 30 м. Расположенный неподалеку меньший по размерам гейзер Перья принца Уэльского, как правило, начинает «представление» незадолго до Похуту, как бы давая прелюдию к основному действию. Рядом расположены кипящие серные источники, поэтому камни под ногами излучают тепло.

Примерно в 10 км к юго-востоку от Роторуа находятся знаменитые цветные озера Ваймангу. Одно из них голубое, другое — зеленое, причем наполнены они горячей водой и расположены в кратере потухшего вулкана. Вероятно, каждое озеро питается из собственного источника, и вода на пути к поверхности поглощает из пород разнообразные минеральные вещества, придающие ей те или иные оттенки. Окислы железа, входящие в состав окрестных пород, дают контрастный красный цвет, а встречающиеся здесь серные отложения придают воде желтый оттенок. Пар поднимается над Вайотапу — «озером шампанского», температура воды в котором постоянно держится на уровне 75 °С. На берегах водоемов произрастают гигантские папоротники. Соседство этих ботанических реликтов с гейзерами создает впечатление путешествия в доисторическое прошлое Земли.

Самым красивым гейзером Новой Зеландии был гейзер

Тетарата, который располагался на террасированном холме из розового кремнистого туфа. Он исчез во время извержения вулкана Тараверы в 1886 г. Однако горячие источники здесь продолжали бурлить, и в 1900 г. появился новый гейзер — Вайманго, что на языке народности маори означает «черная вода», — самый большой и мощный на Земле. Он действовал нерегулярно с периодом от 5 до 30 часов, выбрасывая при каждом извержении около 800 тонн воды, а захваченная струей смесь грязи и камней поднималась до высоты 457 м. Действие гигантского гейзера прекратилось в 1908 г. вследствие понижения на 11 м уровня воды в соседнем озере Таравера. Напоследок Вайманго устроил сильнейший выброс, в результате которого погибли 4 человека.

Гейзеры Роторуа

Местные жители маори традиционно использовали горячие источники для купания и обогрева. Доказано, что они обладают

целебными свойствами, особенно при таких болезнях, как артрит и ревматизм.

Гейзеры Исландии

Гейзерные поля являются визитной карточкой Исландии. Всего их обнаружено здесь более 250 групп, включающих около 7 тыс. отдельных горячих источников, — это самое большое количество гейзеров на единицу площади в мире.

Обширное гейзерное поле Хаудакалур находится на юге Исландии, где расположен некогда самый большой гейзер страны — Гейсер (Большой гейзер), но более или менее периодично здесь извергается только гейзер Строккур. Вокруг него разбросано множество выходов подземных горячих вод в виде бездонных колодцев, наполненных до краев удивительно голубой прозрачной водой.

Не менее колоритны районы ледника Торфа к востоку от вулкана Гекла, вулкан Кверкфьелль, район Тримских озер у ледника Ватна, районы Нама, Керлингарских и Кверкских гор, залива Крису, геотермальные поля Кьелюр, Ландманналейгар, Несявеллир, Онавфельснес, Рейкир и другие, а также горячие источники и поля «разноцветной земли» возле города Хверагерди. Некоторые источники выбрасывают на поверхность воду, нагретую в подземных «котлах» до температуры около 750 °С. К примеру, самый крупный горячий источник в Исландии — Дейльдартунгухвер, дает ежесекундно более 150 л кипящей воды. Гейзер Прыгающая ведьма (Грила) извергает пароводяную смесь на высоту 15 м приблизительно через каждые 2 часа.

Местные жители используют подземный кипяток для обогрева жилищ и выпаривания соли из морской воды, а также для создания многочисленных бассейнов с горячей водой, столь популярных в местных климатических условиях.

Долина гейзеров на Камчатке

Долина гейзеров — одно из чудес Камчатки. Этот пятикилометровый диковинный каньон долгие годы оставался неизвестным даже после создания Кроноцкого заповедника. Лишь в марте 1941 г. геолог Т. И. Устинова, двигаясь от берега океана вверх по течению реки Шумной, случайно наткнулась на горячий источник, который вдруг выбросил из каменного грифона десятиметровую струю кипятка и пара. Этот первый из открытых

гейзеров был так и назван — Первенец. Спустя несколько месяцев исследовательница, спустившись в каньон со стороны вулкана Кихпиныч, обнаружила здесь еще два десятка крупных гейзеров, сотни горячих источников и множество грязевых котлов. Так была открыта новая уникальная природная зона нашей планеты, ныне всемирно известная.

Путешественника, попавшего в Долину гейзеров, не покидает ощущение нереальности происходящего: дикая первобытность отвесных скал каньона речки Гейзерной; неземной характер ландшафтов; контрастирующие пятна всех оттенков зеленой растительности и красных, бурых, желтых, черных и фиолетовых участков земли и скал, покрытых термальными водорослями и лишайниками. Все вокруг бурлит и клокочет. В воздухе висят водяной пар и запах серы. То здесь, то там из-под земли с шипением вырываются пар и струи горячей воды.

Каждый гейзер имеет персональное название, свой собственный «характер» и свой грифон — неповторимую постройку из отложений гейзерита, своей конструкции и своего цвета — от нежно-розового и дымчато-голубого до черного. Названия гейзеров подчеркивают их индивидуальные особенности: Тройной, Конус, Сахарный, Жемчужный, Большая печка, Щель, Горизонтальный и другие. Самый большой гейзер Камчатки — Великан, выбрасывающий струю воды диаметром 3 м на высоту до 40–50 м через каждые 5–6 часов. При этом пар поднимается на 300–500 м. Выброс из гейзера Фонтан гораздо скромнее, зато извержение происходит каждые 15–20 минут.

По соседству с гейзерами можно наблюдать и другие проявления вулканической деятельности: пульсирующие источники и горячие ключи с цветными отложениями различных солей; фумарольные поля — участки почвы, подогретые горячими газами; кипящие грязевые котлы.

Всего на Камчатке до схода селевого потока, произошедшего 3 июня 2007 г., было около 100 гейзеров, из них 22 — крупных. Безжалостная стихия нанесла Долине гейзеров огромный ущерб, но за прошедшее время волшебная природа края в сочетании с внутренними силами планеты смогла практически полностью восстановить легендарный каньон.

Гейзеры и горячие источники Беппу

В Японии, известной своими вулканами, в изобилии имеются также гейзеры, бурлящие грязевые источники, шипящие фумаролы — трещины, дающие выход подземным газам. По всей

стране разбросаны сотни областей геотермальной деятельности, из которых наиболее известны Беппу, Кусацу и Ноборибецу.

Город Беппу расположен на северо-восточном берегу острова Кюсю, у подножия склона, покрытого обломками вулканических пород, извергнутых из нескольких близлежащих вулканов. Попав на улицы Беппу, посетители недоуменно начинают искать источник странной музыки, заполняющей пространство, пока не поймут, что это шумит вода в водостоках. Фантастический Беппу борется за звание геотермальной столицы мира: природная горячая вода здесь используется для приготовления пищи и отопления домов. По подсчетам, горячие источники и гейзеры выбрасывают более 56,6 тысяч куб. м. воды в день, что превратило город в крупный туристический центр. Благодаря горячим источникам и термальным ваннам Беппу стал традиционным местом свадебных путешествий и коллективных выездов японцев для отдыха.

В окрестностях Беппу насчитывается около 3500 фумарол, горячих источников и гейзеров. Закипает и испаряется в ложбинах целебная вода, хлюпает лечебная грязь, бьют фонтанами гейзеры, а из трещин в скалах вырываются горячие клубы пара и серы. Кипящие озерца, называемые «дзигоку» («преисподняя»), демонстрируют здесь невообразимое разнообразие размеров и форм, вода в них окрашена природными минералами в разные цвета. Курорт Каннава знаменит восемью Каннава дзигоку. Самый известный из этих бассейнов — Тино икэ дзигоку, или «озеро крови», оно ярко-красное из-за окисленных донных пород. А более крупное озеро — Уми Дзигоку — имеет темносиний цвет. Вряд ли кого-то оставит равнодушным посещение фантасмагорических «дьявольских уголков» под названиями «преисподняя белого пруда», «преисподняя торнадо», «адская печь», «преисподняя золотого дракона» и др. Гейзер в Татсумаки дзигоку выбрасывает фонтан примерно каждые 20 минут, при этом высоко в воздух с оглушительным шипением поднимается столб брызг и пара.

Насыщенные минеральными солями воды благотворно влияют на организм, снимают стресс, улучшают функции опорно-двигательной системы. Самое старое заведение Беппу — Такэгавара — представляет собой деревянное здание, датирующееся 1879 г. Именно здесь кроме обычных ванн с горячей минеральной водой можно принять особую песочную ванну — суна-ю. Пар, поднимающийся от кипящей под землей воды, нагревает песок, в котором можно лежать закопанным по шею. Суна-ю также есть и на пляже Сенингахама в западной части побережья. Помимо водных аттракционов, торговых центров и

гостиниц в Беппу есть свой зоопарк, и обитающие здесь, помимо прочих животных, бегемоты и пеликаны могут нежиться и плескаться в теплых водах источников.

В суровые зимние холода можно наблюдать весьма любопытное зрелище. Во время снегопадов маленькие обезьянки-макаки ищут тепла в согретой вулканической деятельностью воде, погрузившись в нее по шею, в то время как снег покрывает их головы. Однако, вылезая из воды, обезьянки быстро теряют тепло в ледяном воздухе и, в результате, с мокрой шерстью мерзнут еще больше, чем если бы не поддались соблазну принять горячую ванну. Однако приматы оказались достаточно изобретательными и выработали своеобразную систему дежурств, отправляя одного-двух «посыльных» за пропитанием, между тем как остальные ждут корма в тепле.

Гейзеры Йеллоустонского национального парка

Среди 200 гейзеров американского Йеллоустонского национального парка самые большие — Гигант и Старый служака. Первый выбрасывает пар и воду на высоту до 40 м с периодом в 3 дня, второй — на высоту 42 м через каждые 53–70 минут.

Легендарное Мертвое море

Мертвое море — уникальное место планеты. Магическую силу целительных свойств Мертвого моря знали и Аристотель, и царь Ирод, и Клеопатра. Воду и соль отсюда везла к себе вся римская знать. Еврейское название этого места звучит как «Yam HaMelah» — «море соли». «Очень горькая и соленая вода, в которой не живет рыба и не может утонуть ни человек, ни зверь», — писал Аристотель 2300 лет назад. Это место также называли «асфальтовым морем», вследствие массового выхода на поверхность моря битуминозных веществ — «иудейского асфальта», который использовался в промышленных и медицинских целях. Из растений прибрежных оазисов (в частности, бальзамического дерева) изготавливали ценную косметику, духи и лекарственные средства.

Мертвое море лежит в 84 км от Тель-Авива и в 360 км от Эйлата в межконтинентальной впадине, образовавшейся при расколе Евразии и Африки. Его длина — 76 км, ширина — 17 км, максимальная глубина — 350 м. Это легендарное водное пространство (по сути, являющееся не морем, а озером) состоит из большего, северного, бассейна и меньшего, южного, в

основном пересохшего. Из первого во второй воду переправляют по специальным каналам через перешеек. В малом бассейне находятся искусственные испарительные бассейны, а на берегу — промышленный комплекс предприятий Мертвого моря.

Одна из особенностей Мертвого моря — самой низкой точки земного шара — его необыкновенные биометеорологические условия. За счет того, что этот район расположен на 412 м ниже уровня моря, солнечный свет, проходя сквозь исключительно толстый слой воздуха и плотный озоновый слой, приобретает уникальные свойства. Вместе с естественным фильтром водяных паров и минералов, поднимающихся с поверхности воды, он отражает вредные ультрафиолетовые лучи («жесткий ультрафиолет»), обжигающие кожу, и пропускает «мягкий» ультрафиолет, который обладают целебными свойствами. Даже продолжительное пребывание на местном пляже исключает ожоги и вредное влияние солнечной радиации, поэтому побережье Мертвого моря является уникальным местом для приема солнечных ванн в лечебных целях.

Воду Мертвого моря трудно назвать водой — правильнее было бы сказать «крепкий раствор соли», поскольку концентрация всевозможных солей (Mg, Ca, K и др.) в этой воде достигает 42 %. Чтобы создать такой раствор в домашних условиях, придется засыпать в ванну три мешка поваренной соли и умудриться размешать ее до полного растворения. Необыкновенная соленость отчасти объясняется геологической историей района: более миллиона лет назад здесь находилось очень соленое море Лашон, которое, пересохнув, оставило после себя мощный пласт соли толщиной до 2 км, залегающий под современной котловиной. Кроме того, Мертвое море питают множество горячих ключей, несущих сюда растворенные минеральные вещества. Таким образом, вода, соль и грязи этого региона содержат практически все основные элементы таблицы Менделеева — в частности, 21 вид различных минералов, 12 из которых уникальны. Их концентрация в 10 раз превышает количество растворенных минералов, содержащихся в водах Средиземного моря, и в 12 раз превосходит среднюю концентрацию солей в Мировом океане. Выталкивающая сила в воде Мертвого моря столь велика, что здесь даже не умеющий плавать человек легко держится на поверхности и не тонет.

Известно, что некоторое количество растворенных в воде веществ всасывается кожей человека во время принятия лечебных ванн. Благодаря высокой концентрации минералов Мертвого моря организм расслабляется, разглаживается кожа, стимулируется кровообращение, смягчаются метаболические

расстройства. Основной элемент термоминеральных источников вдоль побережья Мертвого моря — сера. Прием горячих серных ванн укрепляет сердечно-сосудистую систему и улучшает транспортную функцию крови.

Климат в районе Мертвого моря обусловлен соединением двух воздушных масс. Из Индийского океана, через сотни километров выжженной пустыни, лишенной растительности и свободной от промышленных выбросов, сюда приходит исключительно сухой (влажность 25 %), необыкновенно чистый, свободный от аллергенов воздушный поток. Здесь его встречают поднимающиеся с поверхности моря, насыщенные целебными минеральными веществами и кислородом испарения. Эффект от их смешения с жарким воздухом пустыни усиливается тем, что впадина Мертвого моря находится в окруженной горами непродуваемой котловине. Поэтому воздух здесь представляет собой уникальную взвесь хлоридных солей: магния, соды, калия, кальция и брома. Например, концентрация брома, известного своим успокаивающим действием, в воздухе Мертвого моря превышает обычную в 20 раз. Человек, оказавшийся в этом удивительном месте, как бы попадает в режим круглосуточной лечебной ингаляции.

Местные лечебные грязи гораздо концентрированнее и сильнее, чем, например, на российском курорте Саки. Они представляют собой продукт жизнедеятельности единственных живых существ Мертвого моря — крохотных археобактерий, и обладают противовоспалительными и гармонизирующими свойствами. Известного аналога грязи Мертвого моря нет на Земле. Популярное обертывание черной глиной оказывает косметическое и терапевтическое воздействие: очищает и стимулирует кожу, расслабляюще действует на мускулатуру и эмоциональное состояние, улучшает циркуляцию крови и облегчает ревматические боли.

Курорт Мертвого моря принимает туристов и пациентов из многих стран мира круглогодично. Все они получают высококвалифицированное медицинское обслуживание. Каждому пациенту подбирают индивидуальную программу лечения, в соответствии с особенностями течения его заболевания. На базе лечебницы осуществляются курортологическое лечение и профилактика самых различных заболеваний. Так, Мертвое море стало центром излечения тяжелых кожных заболеваний — в частности, псориаза. Кортикостероиды и другие препараты, с помощью которых пытаются преодолеть этот недуг, далеко не всегда оказывают желаемое воздействие и часто приводят к побочным эффектам.

Использование климатотерапии в борьбе с этой болезнью началось в 1958 г. Сегодня пребывание на берегу Мертвого моря приносит избавление подавляющему большинству больных (зарегистрировано от 75 до 90 % случаев выздоровления) и значительно снижает вероятность повторных проявлений болезни. Лечение состоит в постепенном увеличении доз солнечного облучения в сочетании с купаниями в водах Мертвого моря. Солнечные лучи благоприятно воздействует на кожные покровы, улучшают их состояние, укрепляя общую иммунную систему организма. Купание в воде, насыщенной калием, магнием и бромом, усиливает терапевтический эффект солнечных ванн. Климатотерапия достаточно эффективна и при лечении таких кожных заболеваний, как атопический дерматит и экзема. На побережье Мертвого моря расположены более 10 дерматологических лечебных заведений.

Курорты Мертвого моря приносят существенное облегчение людям, страдающим заболеваниями суставов. Лечение артритов проводится различными методами, которые включают применение тепловых и минеральных процедур, позволяющих стимулировать процесс кровообращения. Первый из этих методов — грязевые компрессы и обертывания. Второй метод — термоминеральные ванны. Третий метод основывается на купаниях в водах Мертвого моря.

Пребывание в этом регионе помогает также пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями (в частности, тем, кому предстоит операция на открытом сердце).

Благодаря высокому атмосферному давлению насыщенность воздуха кислородом здесь на 8 % выше по сравнению с другими местами. Это способствует лечению заболеваний дыхательных путей, включая астму. Целебный воздух Мертвого моря превращает побережье в идеальный курорт для легочных больных. Многие пациенты, нуждающиеся в искусственном дыхании или периодическом дополнительном кислородном режиме, на берегу Мертвого моря оказываются способными дышать самостоятельно как днем, так и ночью. И что важнее всего — уровень кислорода в их крови значительно повышается.

Высокое атмосферное давление способствует также снижению кровяного давления у гипертонических больных.

В лабораториях на побережье Мертвого моря создаются уникальные препараты, обеспечивающие лицу и телу красоту и здоровье. Такие израильские косметические фирмы как Ahava, dr. Nature, Edom — Health & Beauty, Lisan, Sea Beauty хорошо известны во всем мире. Их специалисты научились производить драгоценные бальзамы, подобные тем, которыми эти края

славились в глубокой древности. Минералы Мертвого моря входят в состав питающих и увлажняющих кремов, различных масок для лица, кремов для рук, тонизаторов кожи, очищающих и кровоостанавливающих препаратов, гелей и солей для ванн и душей, шампуней, солнцезащитных кремов.

Кроме уникального климата и лечебных курортов побережье Мертвого моря славится своими достопримечательностями. Древняя крепость Массада, воздвигнутая царем Иродом Великим, считается символом сопротивления маленькой Иудеи всесильному Риму. Она громоздится на вершине горы примерно на высоте 400 м у шоссе Эйн — Геди — Эйн — Бокек, ближе к южной части побережья большого бассейна Мертвого моря. В 73 г. и. э. здесь разыгрались трагические события Иудейской войны, когда крепость стала последним оплотом еврейских повстанцев, которые предпочли самоубийство плену. Из тысячи человек по жребию были выбраны десять, которые убили остальных, а затем покончили с жизнью сами. В живых остались только две женщины, от которых потом и удалось узнать об этой страшной трагедии. Подъем на гору занимает около часа пешком по Змеиной тропе и всего пять минут на фуникулере.

Южнее, примерно посредине побережья большого бассейна Мертвого моря, лежат три оазиса, объявленные природными заповедниками: Нахаль-Давид, Нахаль-Аругот и Эйн-Геди. Их пышная тропическая растительность, маленькие озерца и водопады резко контрастируют с окрестными голыми скалами.

Национальный парк Кумран расположен на северном побережье Мертвого моря. В его пещерах в 1947 г. были обнаружены всемирно известные «Свитки Мертвого моря», которые хранятся сейчас в Храме Книги Музея Израиля. Здесь же находятся руины поселения эпохи Второго Храма: жилые дома, общественные залы, склады, древний водовод, пруды и бассейны для ритуальных омовений. По всей видимости, в этих местах на рубеже старой и новой эры жили члены секты ессеев, бежавшие от скверны жизни в непорочность пустыни. Они исповедовали философию, близкую христианской. Существует версия, согласно которой Иисус был членом этой секты. В рукописях содержится много интереснейших сведений, включая знаменательное предвидение разрушения Храма и Иерусалима, а также то, что свитки будут найдены через 2000 лет, когда воссоздастся еврейское государство.

Примерно в середине побережья южного бассейна Мертвого моря рядом с шоссе № 90 возвышается гора Содом, завершающая состоящую в основном из соляных пород горную цепь длиной около 20 км. На вершине горы высится соляной столб, известный

под названием Жена Лота. При некотором воображении в нем можно увидеть очертания женской фигуры, обращенной к Мертвому Морю.

«Внутреннее море» Африки и Великий Нил

Озеро Виктория — второе в мире по величине пресное озеро после Верхнего озера и самое большое озеро в Африке. Оно настолько велико, что в течение долгих лет до европейцев доходили слухи о загадочном «внутреннем море», плещущемся в глубине Африканского континента. В 1858 г. к озеру с юга подошел английский путешественник Джон Хеннинг Спик и увидел безграничную водную даль. Местные жители поведали, что озеро называется «Ньянца», что в переводе с языка банту означает «Большая вода». Таким образом, Спик назвал озеро Виктория-Ньянца, прославив имя правившей в то время английской королевы.

Расположено озеро Виктория в Восточной Африке на территории трех государств: Танзании, Кении и Уганды. Северное его побережье пересекает экватор.

Озеро лежит на пути Восточно-Африканской зоны разломов — одного из величайших геологических явлений на Земле. В частности, Восточный разлом начинается от самого озера и тянется на север почти на 2500 км, из Танзании через Кению в Эфиопию, к участку, известному под названием Афарский Треугольник, представляющему собой область вулканических пород и частых землетрясений. В настоящее время в районе озера Виктория вулканическая активность проявляется с западной стороны — в горах Вирунга в Юго-Западной Уганде, и в Северной Танзании — к востоку. В Танзании находится Ленгаи, единственный действующий карбонатитный вулкан, чья лава подобна вулканическому известняку, приобретающему через 24 часа после извержения цвет талого снега.

Другая важная черта Африканского разлома — прерывистая линия озер, пролегающих по дну долины. Три самых больших озера Африки — Викторию, Танганьику, Ньясу — называют великими африканскими озерами. Площадь озера Виктория составляет более 68 тыс. кв. км, что равняется территории двух европейских стран — Бельгии и Нидерландов, вместе взятых. Средняя глубина — около 40 м, максимальная — 80 м. В отличие от глубоководных соседей — Танганьики и Ньясы, которые лежат в пределах системы разломов, — озеро Виктория заполняет мелкую впадину между восточной и западной сторонами рифтовой долины. Водоем получает огромное количество осадков

во время сезонных дождей, что превышает объем воды, доставляемой всеми его притоками. Форма озера Виктория близка к четырехугольной, но берега сильно изрезаны, образуя многочисленные выступы и заливы. Общая длина береговой линии превышает 7 тыс. км. Некоторые географы в шутку сравнивают очертания Африканского материка с головой лошади, пьющей воду из Индийского океана, а озеро Виктория соответствует голубому глазу этой головы.

Озеро Виктория

В географическом отношении озеро Виктория лежит на высоте 1134 м над уровнем моря в прогибе древних кристаллических пород Восточно-Африканской платформы в окружении плоских или слабо всхолмленных равнин. Поверхность их большей частью очень полого понижается к озеру и плавно уходит под воду. Поэтому берега Виктории преимущественно низкие и плоские, часто заболоченные. Высокие обрывистые берега характерны, главным образом, для западного и восточного побережий.

В водах озера водится огромное количество крокодилов, а также здесь до сих пор живет рыба ланг, жившая здесь 300 млн.

лет назад. Она может вдыхать и задерживать воздух в жабрах, как в легких. Эта редчайшая рыба является связующим звеном между обычными рыбами и наземными животными. На территории озера находятся знаменитые заповедники и Национальные парки. Наиболее интересен Национальный парк острова Рубондо, на территории которого посетителям запрещено перемещаться на машинах в целях сохранения первозданной окружающей среды. Невероятное богатство фауны позволяет во время пеших прогулок увидеть животных с очень близкого расстояния.

На хорошо увлажненных северных и южных берегах простираются папирусовые болота и отдельные участки густых экваториальных лесов; встречаются также поля хлопчатника, банановые рощи, плантации кофейного дерева. На юге и на востоке, где климат засушлив, преобладают саванны, поросшие канделябровидными гигантскими молочаями. Они, подобно кактусам, относятся к суккулентам и способны хорошо переносить засуху, накапливая влагу в толстых стеблях со специфической водоносной тканью.

У самых берегов озера произрастают 15-метровые экземпляры кегели эфиопской, называемой также «колбасным деревом» из-за необычных плодов, действительно напоминающих батоны докторской колбасы. Эти невероятные плоды диаметром 10 см имеют длину около полуметра и весят 5–8 кг. Буроватые в зрелом состоянии, они беспорядочно свешиваются вниз на длинных одеревенелых «шпагатах» плодоножек, таких крепких, что на них можно раскачиваться как на качелях. Несмотря на аппетитный вид, деревянные «колбаски» совершенно непригодны для еды, а разрубить их под силу разве что топору дровосека. Диковинные плоды могут висеть на дереве месяцами, медленно увеличиваясь в размере и вызревая до нужной кондиции. Иногда их поедают жирафы и гиппопотамы. Раскидистая крона кегели дает густую тень всем живым существам.

На озере, как на море, бывают приливы и отливы, причем местные жители объясняют это весьма своеобразно. По их мнению, в озере очень много бегемотов, и утром, когда эти массивные животные решают принять ванну, вода выходит из берегов, а вечером, когда купание сменяется пастьбой, уровень воды опять становится низким.

Озеро Виктория играет большую роль в водном режиме Нила, равномерно пополняясь водой в течение всего года за счет постоянных дождей и таким образом стабилизируя реку. Кроме того, это крупное озеро обладает большими возможностями для судоходства: широкая водная гладь, много защищенных заливов и бухт. Но следует учитывать серьезные природные помехи: во

время ураганов на озере поднимаются сильнейшие штормы с громадными волнами, которые угрожают даже большим судам.

Нередко пишут, что Нил вытекает из озера Виктория. Однако настоящим истоком великой реки Египта считают речку Катера, которая впадает в озеро Виктория. А в северной части озера есть небольшой залив Наполеона, из которого на север течет река, называемая Виктория-Нил. Впервые это было доподлинно установлено английской экспедицией Д. Спика в 1862 г. Гигантская река начинает свой путь, в ходе которого приобретает разные имена и меняет свои облики. Нил может быть разлившимся от горизонта до горизонта в Южном Судане, болотистым, заросшим папирусом и тростником. Может быть чистым и величественным у Хартума, яростным и клокочущим у водопада Мерчисон и ручным, спокойным в Каире.

По преданию, древнегреческий историк Геродот сказал так: «Египет — дар Нила». Действительно, вся жизнь этой страны сосредоточена на берегах великой реки и в его дельте. Но Нил всегда злоупотреблял своим правом кормильца и поильца целой страны. Он отличался нравом жестоким и коварным. Воды его иногда разливались с такой силой, что сносили в море растения, выращенные феллахами. А иногда река вдруг оскудевала, наступала засуха, также губившая все, чего люди добивались ценой неимоверных усилий. Древние египтяне молились Нилу и задабривали его, принося даже человеческие жертвы.

Позднее на реке стали сооружать различные системы орошения, плотины и водохранилища, чтобы удержать воду. Одним из грандиозных сооружений стала Асуанская плотина, построенная в середине XX века. В 1964 г. на Ниле был необыкновенно большой паводок, и плотина сдержала напор воды, спася страну от наводнения. В 1965 и 1966 гг. паводки, наоборот, были незначительными, но ожидаемая засуха была предотвращена благодаря тому, что накопленная в водохранилище вода была пущена на поля.

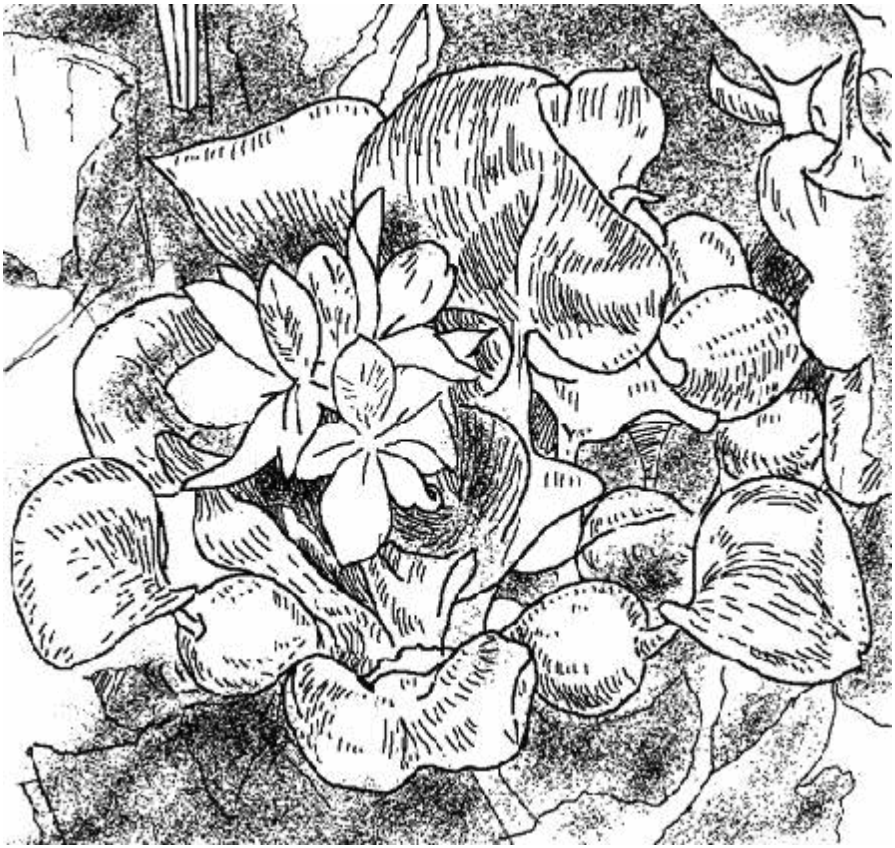
В своем истоке Нил кажется диким и неукротимым, т. к. в верхнем течении река Виктория-Нил порожистая, а в истоке у самого озера Кьога низвергается небольшим водопадом. Немного ниже она изменяет направление и несет свои воды в озеро Мобуту-Сесе-Соко (бывшее озеро Альберт), чтобы превратиться в гигантский водопад Мерчисон. Приближаясь к месту падения воды, река сужается до 6 м и здесь набирает скорость, прыгая с уступа на уступ, обрушиваясь в конечном итоге с 50-метрового трамплина в теснину. В каменной чаше водяной вал с громом дробится и пенится, выбрасывая в воздух водяную пыль и порождая неправдоподобно яркие ленты радуги. О мокрые скалы

бьются размытые корни мертвых деревьев, и трепещет в бегущем водяном потоке зеленая борода мха.

Из озера Мобуту-Сесе-Соко вытекает Альберт-Нил. В верхнем течении река спокойна, а от города Нимуле порожиста. Наиболее значительны пороги Фола, где река прорывается через ущелье шириной 20 м. Именно здесь заканчивается озерная область Нильского бассейна. Нил прощается с Восточно-Африканским плоскогорьем и вытекает на равнины Судана. Севернее порогов река носит название Бахр-эль-Джебель и распадается на множество рукавов, образуя «страну рек». Поверхность этой территории ровная, поэтому все водные артерии имеют небольшое падение и медленное течение.

В водоемах с полу стоячей водой бурно развивается растительность, образуя на поверхности целые острова. Они называются «сэдды», что в переводе с арабского — «барьеры» или «препятствия». И это не случайно. Иногда сэдды наглухо перекрывают русло реки, препятствуя судоходству. Огромную роль в формировании таких плавучих островков играют растения под названием эйхорния толсточерешковая, или водный гиацинт. Плотные блестящие ярко-зеленые листья эйхорнии имеют необычную ложкообразную форму, собраны в розетку и сидят на стебле длиной около 1 м. Основания их необыкновенных черешков сильно вздуты и наполнены воздухом. Именно они и поддерживают все растение на плаву, словно надувные спасательные жилеты.

Массовое цветение водных гиацинтов — необыкновенно красивое зрелище; кажется, что на водоем опустилось голубовато-фиолетовое облако. Великолепные цветы держатся всего один день, а затем цветонос уходит под воду. Примечательно, что этот вид способен увеличивать свою численность с невероятной быстротой за счет вегетативного размножения, которое является наиболее действенным в условиях постоянного тепла и влаги. Скорость самовоспроизводства потрясает: за 3–4 месяца каждый кустик может дать 200 новых розеток. Нередко на плавучих островках из эйхорнии путешествуют молодые кайманы, расселяясь таким образом на большие расстояния.



Водный гиацинт

После впадения в Нил реки Собат он называется Белым Нилом. Собат течет с Эфиопского нагорья и получает много воды за счет дождей, выпадающих в горах в июне-сентябре. С гор потоки воды несут много ила, а потому имеют кремово-белый оттенок. Эта белесая вода во время половодья вливается в Нил, окрашивая его воды. Вот почему и возникло странное название Белый Нил, хотя в другое время года вода в реке имеет зеленовато-серый цвет. Ниже впадения реки Собат Белый Нил течет в неглубокой долине, не принимая постоянных притоков. В связи с небольшим уклоном местности течение реки медленное. По берегам расстилаются саванны, где пасутся стада антилоп, кормятся страусы, иногда раздается рев бегемотов и львов. У Хартума Белый Нил сливается с Голубым Нилом, образуя основное течение реки.

Голубой Нил начинается на Эфиопском нагорье на высоте 2700 м над уровнем моря небольшой рекой под названием Малый

Аббай, вытекающей из озера Тана. Примерно в 20 км от озера Аббай низвергается 45-метровым водопадом, и далее река уже называется Голубым Нилом. На протяжении 500 км Голубой Нил течет в ущелье глубиной 900–1200 м. Если посмотреть сверху со скал, то река на дне кажется узенькой струйкой воды. В глубоком ущелье холодно и по утрам стелется светло-голубой туман, дающий название реке. От Хартума до Асуана Нил перегораживают шесть порогов, первые два из которых были затоплены после строительства Асуанской плотины.

По Египту Нил течет между Аравийской и Ливийской пустынями, не получая ни притоков, ни влаги от дождей, т. к. они в этой местности очень редки. Нильская вода сильно испаряется, также много ее расходуется на орошение полей. Кажется, что природа сыграла с египтянами злую шутку. Из 1 млн. кв. км территории этой страны обрабатывать можно только узкую полоску земли на берегах Нила. Здесь на 1 кв. км приходится около 1000 человек, что в 2–3 раза выше, чем в густонаселенных европейских странах.

От Каира начинается Нильская дельта, треугольник которой имеет высоту (расстояние с севера на юг) около 160 км и основание (расстояние между Порт-Саидом и Александрией) около 250 км. Таким образом, площадь дельты составляет 22 тыс. кв. км. В дельте образовались озера (отчлененные от моря лагуны), самое большое из которых — Манзала. Дельту Нила образуют два его главных рукава: западный и восточный, каждый длиной более 200 км. В устья этих рукавов выносится каждый год много твердого материала, который отлагается в дельте, и она все больше выдвигается в море. Эта область имеет весьма разнообразную флору и фауну, включая редкие и исчезающие виды. Особенно многочисленным является мир пернатых, среди которых немало перелетных птиц, живущих в умеренном климате и преодолевших тяжелый многокилометровый путь на юг. Бесчисленными стаями плавают дикие утки, а в небе носятся сотни морских ласточек и чаек, за которыми следят острым взором хищники — орлы-могильщики, белохвостые орланы и ястребы. На поверхности озер живой гатью лежат белоснежные пеликаны, огненные фламинго, стаи пестрых чибисов. Большие группы лебедей, как цветы гигантских лотосов, затаились в тени плесов, а возле них бродят на мелководье цапли и выпи. В кустах и густой траве беспрерывно снуют и перекликаются мухоловки, пеночки, жаворонки, горихвостки, зяблики и десятки других северных певцов, зимующих в этих теплых краях, где властвует великий и могучий Нил.

Дивные озера

В обычном понимании озера — это природные котловины, сформированные в ходе землеобразовательных процессов и наполненные водой. Большинство озер пресные, некоторые — соленые; но известны также весьма необычные водоемы, вместо воды содержащие деготь и смолы, а также чернила, сероводород или серную кислоту.

Природные битумы встречаются в виде асфальтовых пород — например, песка, пористого известняка, пропитанных битумом (содержание битума от 5 до 20 %). Такие породы встречаются в Венесуэле, Канаде, на острове Тринидад и др. Имеются месторождения практически чистых битумов (например, битумные озера на Сахалине). Природные битумы образовались при разливе нефти в результате испарения из нее легких фракций и частичного окисления кислородом воздуха. Мировые запасы природного битума более 500 млрд. тонн.

Среди перистых пальм и зеленой листвы на юго-западном берегу Тринидада, примерно в 80 км от Порт-оф-Спейн, по главному прибрежному шоссе, ведущему в Бонас, находится *диковинное озеро дегтя.* Это — самая известная, хотя и не самая удивительная достопримечательность острова. Впрочем, постоянный поток туристов свидетельствует, что этот феномен обладает определенной специфической притягательностью. Вместо привычной текучей прозрачной жидкости озеро состоит из волн густого, тягучего дегтя. По внешнему виду наполнение котловины представляет собой маслянистую, липкую, слегка пузырящуюся серо-черную грязь.

С научной точки зрения озеро дегтя считается величайшим на планете естественным резервуаром асфальта и состоит примерно на 40 % из битума, на 30 % из глин и на 30 % из соленой воды. Озеро достигает приблизительно 82 м в глубину и занимает 45 гектаров земли. Как ни странно, по нему разбросаны небольшие островки, покрытые растительностью. Эти своеобразные «оазисы» образовались там, где опавшие листья и другая подверженная гниению растительная масса скопились в образовавшихся на поверхности карманах и превратились в плодородный компост, на котором смогли вырасти узловатые деревья.

Озеро не статично: свежий деготь постоянно поднимается на поверхность и разгоняется по краям медленными течениями. Поверхность этого странного вместилища настолько плотная, что по ней можно пройтись, хотя под ногами постоянно появляются и тут же лопаются пузыри выталкиваемых сернистых газов.

Дождевая вода собирается в углублениях между складками, и битумные масла растекаются по этим лужицам, заставляя их переливаться всеми цветами радуги в изменяющемся освещении. По местной легенде, озеро дегтя образовалось на месте поселения индейцев чайма, проклятого богами после того, как его жители имели смелость употребить в пищу священных птичек колибри.

Ученые считают, что некогда озеро дегтя находилось на дне моря. Около 50 млн. лет назад тела мелких морских животных опускались на дно и превращались там в смолы, просачивавшиеся через пористые горные породы. Затем под действием образовательных процессов в земной коре смолы были вытеснены на поверхность и сгустились под действием солнца.

Промышленная добыча дегтя и смол велась на озере в течение как минимум 100 лет, но все прокопанные траншеи очень быстро заполняются новым асфальтом, стирающим все следы человеческой деятельности. Тринидад был открыт Колумбом в 1498 г. Столетием позже английский авантюрист Уолтер Рэйли посетил остров и стал использовать деготь для своих кораблей, заявив, что он значительно превосходит по качеству сырье, поставляемое из Норвегии. Сегодня природный асфальт чаще применяют для покрытия местных дорог.

Тринидадское озеро дегтя не уникально. *Озеро смолы* существует в близлежащей Венесуэле, а в центре оживленного Лос-Анджелеса расположены смоляные ямы La Brea Tar Pits («brea» в переводе с испанского означает «смола»). Специалисты считают, что весь Лос-Анджелес стоит на подземном море жидкого асфальта — Salt Lake Oil Field, а этот асфальт выходит на поверхность в самом центре города — на одной из его фешенебельных улиц под названием Wilshire Boulevard. Эти безобидные с виду, но смертельно опасные черные вязкие лужи-ловушки обнесены изгородью, чтобы люди не могли упасть в них и увязнуть. Подобная трагическая судьба постигла тысячи доисторических животных задолго до того, как 200 лет назад испанцы основали здесь крупное поселение.

Уже в 1875 г. геологи рассуждали о том, что в смоляных ямах могли сохраниться кости животных, но прошло еще 30 лет, прежде чем археологи приступили к исследованию их содержимого. Было извлечено более полумиллиона костей животных, идентифицировано более 650 разновидностей последнего периода эпохи Плейстоцена — это млекопитающие, птицы, грызуны, амфибии, рыбы, моллюски, насекомые. Среди более 30 видов млекопитающих были извлечены скелеты саблезубых тигров, лохматых колумбийских мамонтов, вымерших косматых медведей, диких лошадей, гигантских ленивцев,

древних бизонов, трехметровых мастодонтов с горизонтально растущими бивнями пятиметровой длины, огромных грифов с размахом крыльев 4 м и т. д. В настоящее время скелеты из La Brea Tar Pits, составляющие величайшую в мире коллекцию останков животных, существовавших 15 тыс. лет назад, выставлены в краеведческом музее Лос-Анджелеса.

Впрочем, смоляные ямы Города Ангелов привлекают не только археологов. Это гиблое место многократно обыгрывалось Голливудом. В частности, в асфальтово-смоляной яме побывал нынешний губернатор штата Калифорния, замечательный актер и спортсмен Арнольд Шварценеггер во время съемок фантастического фильма «Последний герой».

Природные запасы асфальта имеются и в славящемся своими целебными свойствами Мертвом море. О его чрезвычайной солености и уникальном составе воды знают многие, однако об асфальтовых залежах доводилось слышать далеко не каждому. Скопления асфальта, по виду напоминающего смолу, время от времени всплывают на поверхность и выбрасываются волнами на берег. Добыча асфальта в Мертвом море ведется с древнейших времен. Применяется он в разных отраслях промышленности: для строительства дорог, смоления судов, получения всевозможных химических продуктов.

До середины XX века считалось, что район Мертвого моря — практически единственный поставщик асфальта во всем мире, и лишь в 50-х годах прошлого века были открыты и разработаны новые месторождения.

Дивное озеро, наполненное настоящими чернилами, находится в Алжире, неподалеку от города Сиди-Бель-Аббес. В водоеме нет ни рыб, ни растений, поскольку эти природой созданные чернила ядовиты и годятся лишь для того, чтобы ими писали на бумаге. Долгое время люди не могли понять, каким образом возникает столь необычное для водоема вещество. И лишь недавно ученые, проведя тщательный химический анализ, выяснили причину этого феномена. Оказалось, что загадка заключается в составе воды двух речек, впадающих в *чернильное озеро*. В одной из рек содержится огромное количество растворенных солей железа, в другой — всевозможные органические соединения, многие из которых позаимствованы из расположенных в речной долине торфяных болот. Сливаясь вместе в озерную котловину, потоки взаимодействуют друг с другом, и в ходе постоянно происходящих химических реакций количество чернил все более пополняется.

Местные жители к данной достопримечательности относятся неоднозначно. Одни считают озеро дьявольским наваждением,

другие, наоборот, пытаются извлечь из него пользу. Поэтому и названий у него существует с полдюжины. Среди наиболее известных — Око дьявола, Черное озеро и Чернильница. А чернила из него продаются в магазинах канцелярских принадлежностей не только в Алжире, но и в ряде других стран.

Весьма любопытны озера, которые словно играют в прятки, то исчезая с лица Земли, то появляясь вновь. Весной благодаря обилию талых вод они разливаются, а летом начинают мелеть и совсем пересыхают. В России есть несколько таких водоемов — в районе между Онежским и Белым озерами, а также в Нижегородской, Новгородской и Ленинградской областях. Весной и в начале лета эти водоемы практически не отличаются от своих собратьев. Но если приглядеться, в совершенно безветренную погоду, когда поверхность обычных озер спокойна, у *«озер-призраков»* она рябит и волнуется, а ближе к центру возникает нечто вроде круговорота. Это происходит потому, что на дне странных водоемов имеются глубокие воронкообразные ямы, в которые, закручиваясь спиралью, уходит вода. После половодья, когда приток талых вод ослабевает, уровень воды в этих озерах спадает. Они быстро мелеют: сначала появляются и растут островки, затем обнажается дно, и, наконец, наступает момент, когда озера попросту исчезают. В наиболее засушливые годы на месте этих водоемов люди пасут скот и косят траву.

Самые известные из пропадающих водоемов — **Шимозеро, Куштозеро** и **Сухое.** Первое исчезает в августе, второе — в июле, третье — в сентябре. Озеро Сухое, к примеру, сообщается подземным ходом с Ильменем, а Куштозеро — с Онежским. Бывало так, что выпущенную в Сухом озере щуку с серьгой или радиодатчиком вылавливали потом в Ильмене.

Ученые объясняют исчезновение подобных озер чисто геологическими причинами. Находятся эти водоемы в районе карстовых пещер и питают подземные озера, а также различные родники и источники. Иногда на месте воронок случается обвал, и тогда «слив» закупоривается. В таких случаях водоемы могут просуществовать неизменными в течение нескольких лет, но в конечном итоге вода все же растворяет известняковые и доломитовые породы и прокладывает себе новый путь в подземелье.

На Синайском полуострове есть удивительное *озеро с необычайным температурным перепадом глубин.* Оно отделено от Красного моря широкой перемычкой из окаменевшего ракушечника. В верхних слоях озера обитают рыбы и прочие представители морской фауны, а на мелководье растут водоросли голубовато-зеленого цвета. У самой поверхности температура

воды почти круглый год неизменна, равняясь 16 °С, а на глубине 6 м и более она колеблется от 48 °С зимой до 60 °С летом. Вследствие этого вся живность предпочитает селиться в зоне теплового комфорта, т. е. в верхнем слое. Кроме температурного режима верхний и нижний ярусы отличаются и по солености — наверху она равна 42–43 промилле, а возле дна вдвое насыщеннее. На нашей планете имеются и другие горячие соленые озера, однако ни в одном из них не наблюдается столь удивительного распределения солености и температуры по вертикали.

Самый теплый в стране вечных морозов водоем находится в Антарктиде. Толщина льда, покрывающего **озеро Ванда,** равна 4 м. Сразу подо льдом вода пресная, а на глубине — уже соленая. Даже в самые лютые морозы, достигающие -50–70 °С, температура воды подо льдом не опускается ниже 6 °С, а на дне (на 70-метровой глубине) она составляет 25–28 °С, словно в тропическом водоеме. Но самое удивительное, что на дне озера Ванда нет никаких горячих источников. По мнению ученых, секрет этого диковинного теплого озера состоит в том, что оно является своеобразным гигантским термосом. Его кристально чистые и прозрачные воды, в которых отсутствуют какие-либо микроорганизмы, хорошо прогреваются солнцем сквозь преломляющую солнечные лучи линзу льда. Наиболее теплыми оказываются глубинные воды, которые из-за своей солености, большей плотности и тяжести остаются внизу и не перемешиваются с верхними слоями.

Красивейшее **озеро Босумтви** находится в Республике Гана, в тропических африканских лесах, в 30 км на юго-восток от города Кумаси. Оно известно как *самый непредсказуемый водоем* в мире. Босумтви имеет форму правильного круга, словно кто-то исполинским циркулем прочертил окружность и вырыл здесь яму глубиной около 400 м и диаметром 7 км. Цвет воды в озере голубоватый, кое-где вдоль берегов джунгли расступаются и образуют поляны, на которых находятся небольшие поселения. В озеро впадают несколько горных речушек, но ни одна река из него не вытекает. Видимо, поэтому уровень воды в «озере-круге» неуклонно повышается, постепенно затапливая находящиеся на берегу поселки.

Но больше всего Босумтви потрясает людей своим взрывным нравом. Многие месяцы оно хранит тишину и спокойствие, но вдруг неожиданно взрывается. В глубине его словно бы лопается гигантский воздушный пузырь, вверх взлетают огромные каскады воды, поверхность озера кипит и бушует. Постепенно Босумтви успокаивается. Из-за таких взрывов гибнет много рыбы, и

аборигены сачками собирают ее к ужину. Ученые полагают, что причиной взрывов являются донные отложения, в которых происходит распад органических веществ. Выделяющиеся газы накапливаются до максимального предела, а затем бурно вырываются из недр озера.

Для ученых-географов Босумтви — настоящая загадка. Одни исследователи считают, что озеро образовалось в результате падения на Землю гигантского метеорита, другие придерживаются гипотезы о взрыве антивещества, не оставившего после себя никаких осколков и обломков. И, наконец, самая правдоподобная версия — это образование Босумтви в результате вулканической деятельности. Вполне вероятно, что находящееся в горном районе озеро занимает дно разрушенного конуса вулкана, существовавшего в древние времена.

Озеро Могильное, расположенное на острове Кильдин близ Кольского полуострова, считается *самым «слоеным»* в мире водоемом. Высота воды в нем несколько выше уровня моря, несмотря на то, что от моря оно отделено всего лишь гравийно-песчаной перемычкой. Напоминающий слоеный пирог водоем делится на пять совершенно самостоятельных, не похожих друг на друга ярусов. Самый нижний уровень, располагающийся на глубине 17–18 м, заполнен жидким илом; здесь гниют органические остатки, поступающие с верхних этажей. Этот слой является мертвым, лишенным кислорода, зато в больших количествах там представлен сероводород.

Единственные обитатели первого яруса — некоторые виды бактерий. На втором «этаже» царит вечный полумрак, вода насыщена бактериями пурпурного оттенка, окрашивающими ее в вишнево-розовый цвет. Эти бактерии активно поглощают и окисляют поступающий снизу сероводород, благодаря чему смертельно опасный газ не проходит в верхние ярусы. В третьем слое довольно широко представлены жизненные формы: морские звезды, морские ежи, моллюски и несколько разновидностей раков, а также особый вид трески, именуемой кильдинской в честь острова. Четвертый «этаж» — это переходная зона, в которой вода умеренно солоноватая, а морских обитателей нет. Зато пятый, самый верхний ярус заполнен пресной водой, холодной и прозрачной. Там живут многочисленные организмы, типичные для арктических водоемов. Могильное озеро является одним из древнейших. Оно пережило несколько геологических эпох и сохранило некоторые виды живых существ, давно исчезнувших в соседнем Баренцевом море. Исследователи до сих пор не разгадали тайну возникновения «слоистого» озера и его удивительных жизненных форм.

На территории России известен воистину *безжизненный водоем*, в котором, казалось бы, имеются прекрасные условия для существования живых организмов. Это **озеро Пустое,** расположенное в районе Кузнецкого Алатау. Все водоемы вокруг кишат рыбой, а в Пустом совершенно нет жизни, несмотря на то, что озера соединены реками. Исследователи не раз пытались заселить странный водоем различными видами рыб, отдавая предпочтение наиболее неприхотливым, но ничего из этого не вышло — вся рыба «уснула», а Пустое так и осталось пустым. Никто не может объяснить, каким образом возник и почему до сих пор лишен жизни этот загадочный водоем. Но самое удивительное то, что химики, проводившие анализ воды на предмет возможного содержания в ней ядовитых веществ, установили, что ничего подобного в ней не растворено. Вода Пустого озера оказалась практически такой же, как и в соседних «живых» озерах.

А вот *самым опасным водоемом* на нашей планете по праву считается **озеро Смерти,** находящееся на острове Сицилия. Все берега и воды его лишены какой бы то ни было растительности и живности, а купаться в нем смертельно опасно. Любое живое существо, попавшее в это страшное озеро, моментально погибает. Стоит любопытному человеку окунуть в воду руку — и он тут же ощущает сильное жжение, после чего, отдернув конечность, с ужасом наблюдает, как кожа покрывается волдырями и ожогами. Ученые, сделавшие анализ содержимого озера Смерти, были немало удивлены — вода в нем не что иное, как раствор серной кислоты.

По этому поводу было выдвинуто несколько гипотез. Предполагается, например, что в озере растворяются какие-то неизвестные породы и за счет этого вода обогащается кислотами. Однако практические исследования подтвердили другую версию. Оказалось, в озеро Смерти выбрасывают концентрированную серную кислоту два источника, находящиеся на его дне.

Тайны Саргассова моря

Христофор Колумб первым из известных путешественников прошел через Саргассово море и пересек район Атлантики, который мы сегодня называем Бермудским треугольником. Именно благодаря Колумбу этот район оказался окутанным атмосферой тайны, которая с годами становилась все более интригующей. Судовой журнал мореплавателя содержит описание моря, сплошь заполненного водорослями, рассказы о необычном поведении стрелки компаса, о внезапно возникшем

огромном языке пламени, о странном свечении поверхности воды.

Космонавты, в 1969 г. отправлявшиеся к Луне, знали о своем космическом маршруте гораздо больше, чем Колумб о своем пути длиной в 3 тысячи миль. Когда этот героический искатель приключений в 1492 г. отошел от Канарских островов на трех маленьких суденышках с экипажем из 90 человек, он не имел ни малейшего представления о том, что его ожидает. У него не было карты предстоящего маршрута, не с кем было установить связь в случае необходимости, неоткуда было ждать помощи в минуту опасности. А кроме того, он даже не представлял, сколько времени продлится путешествие или какие неожиданности его подстерегают.

Загадочное Саргассово море лежит в самом сердце Северной Атлантики, располагаясь между 30–68° з. д. и 20–35° с. ш. Площадь Саргассова моря — около 7 млн. кв. км, что равняется территории США. Его очертания напоминают прямоугольник, протянувшийся более чем на 3200 км в длину и на 1600 км в ширину. Большая часть дна расположена в Северо-Американской котловине с глубинами более 6 тыс. м; максимальная глубина — 6995 м. Со всех сторон Саргассово море окружают мощные атлантические течения, которые заставляют его воды медленно вращаться по часовой стрелке. Таким образом, это район антициклонического круговорота вод в океане, ограниченный течениями: на западе — Гольфстримом, на севере — Северо-Атлантическим, на востоке — Канарским, на юге — Северным Пассатным. Здесь меньше облаков, меньше ветров и меньше выпадающих осадков по сравнению с другими областями океана.

Так называемые «конские широты», то есть полоса частых и длительных штилей между 30 и 35 параллелями, значительно усиливают необычность этого района. Воздух здесь бывает таким неподвижным, что моряки порой всю ночь читали на палубе при свече, а парусные суда в течение длительного времени не могли сдвинуться с места. Название «конские широты» возникло еще в те времена, когда суда с лошадьми на борту подолгу застревали здесь, застигнутые безветрием. Проходили дни, но ни дождя, ни ветра не было, а запасы питьевой воды катастрофически сокращались. Ошалевшие от жажды лошади нередко срывались с привязи и бросались в воду. А бывало и так, что сами люди выбрасывали ослабевших лошадей за борт, чтобы сохранить остатки воды для более сильных и выносливых. Суеверные моряки утверждали, что по ночам здесь часто появляются призраки утонувших лошадей, неслышно выходящие из светящейся морской пены.

Соленость моря необычайно высока — 36 %, что в 10 раз превышает среднюю концентрацию солей в Мировом океане. Ранее считалось, что воды Саргассового моря практически безжизненны, чем объяснялось одно из нелестных прозвищ этой области — «плавающая пустыня». Но вскоре выяснилось, что загадочная акватория является домом для многих представителей морской флоры и фауны. Прежде всего это мельчайшие микробные организмы — прокариоты, а также многие разновидности бурой водоросли рода Sargassum. Первые мореплаватели, пересекавшие Саргассово море, поминутно боялись сесть на мель, так как большие скопления водорослей обычно означают близость земли. Между тем глубина океана в этом районе составляет более 5–6 км.

Несмотря на практически стоячую воду и плавающие водоросли, теплые воды являются исключительно ясными и синими. Известно, что первые навигаторы дали чудо-морю название «Саргассово» вследствие того, что скопления бурых водорослей показались им похожими на грозди винограда, а «виноград» по-португальски звучит как «sargaco». Можно предполагать, что большая часть водорослей занесена в Саргассово море из Мексиканского залива и Карибского моря с помощью Гольфстрима. Из Центральной Америки и Вест-Индии сюда часто приплывают поверженные стволы деревьев — жертва ураганов.

При ближайшем рассмотрении комья саргассов оказываются сплетением узких лент и нитей желтого и зеленовато-желтого цвета на концах и бурых у основания. Размер таких скоплений колеблется от 3 до 70 см в диаметре, но чаще сходен по величине с человеческой головой. В состав входят три вида бурых водорослей из рода Sargassum, длинные листья которых поддерживаются на плаву многочисленными пузырьками воздуха. Временами случается, что ленты саргассов сплошь покрывают поверхность океана до самого горизонта, придавая ей вид затопленного бездонного луга. Именно в такой период и побывал в здешних водах Колумб со своей командой. Обычно же на 100 кв. м встречаются всего 2–3 небольших «пучка». Среди туго скрученных и сплетенных водорослей обитают актинии, мшанки, осьминоги, усоногие рачки, черви, крабы, креветки, зачастую принимающие буро-желтую окраску под цвет водорослей. Эта мелкая живность вполне приспособилась к жизни в гиперсоленой среде, цепляясь к плотным пучкам водорослям и делая там что-то наподобие «водных нор». На «листьях» саргассов можно также увидеть приклеенные шарики икры летучих рыб. В толще воды плавают макрелевые, летучие рыбы, морские иглы, а также

морские черепахи. Кроме того, приблизительно $^1/_3$ планктона всей Атлантики зарождается в этих стоячих соленых водах.

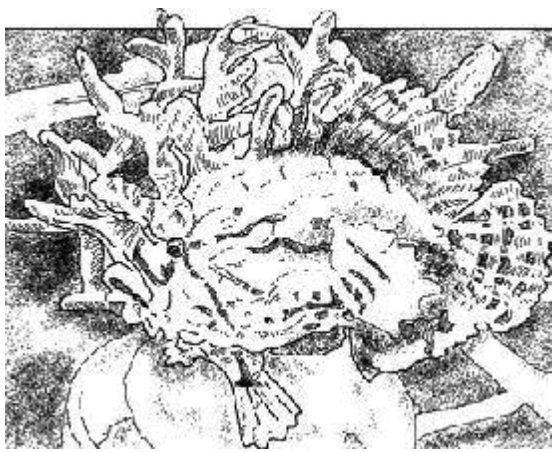
Яркие рыбы-клоуны из отряда удильщикоообразных также связали свою судьбу с плавучими Саргассовыми водорослями. Имея причудливые кожные выросты и окраску в желто-зеленых тонах с темными и светлыми пятнами неправильной формы, эти рыбы не уступают хамелеонам в способности сливаться с окружающей средой, превращаясь в настоящих невидимок. Застыв неподвижно, клоуны-хищники терпеливо ожидают добычу, привлекая ее червеобразными движениями своей «приманки». Их бусинки-глаза, замаскированные кожными выростами, способны к независимому движению, а необыкновенно сильные плавники позволяют быстро ползать в густых зарослях саргассов.

Но самое интересное и необычное существо, чей жизненный путь начинается и заканчивается в Саргассовом море, — это европейский угорь. Происхождение этих рыб долгое время оставалось загадкой. Никто ни разу не обнаружил в них икры или молоки. Лишь в XIX веке ихтиологам встретились в Атлантике странные, похожие на узких червей, прозрачные существа, получившие название лептоцефалов. После многолетних исследований обнаружилось, что это — не самостоятельный вид рыб, а личинки угрей. И только в начале XX века было доказано, что родиной лептоцефалов является Саргассово море.

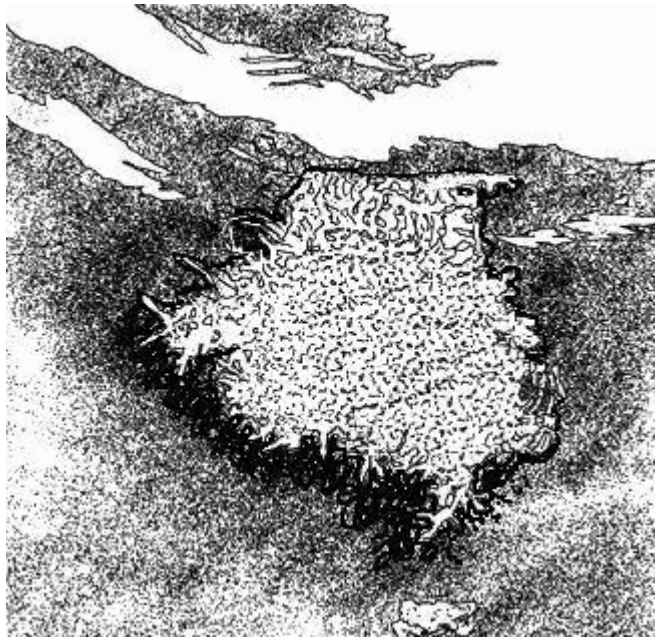
Угри, годами живущие в реках и озерах Европы, подолгу не проявляют склонности к выведению потомства. Лишь через 7–10 лет, когда их размер достигает полуметра, рыбы начинают готовиться к самому важному моменту своей жизни. Кожа их становится серебристо-черной, глаза увеличиваются. Передвигаясь преимущественно по ночам, угри начинают спускаться вниз по течению рек к открытому морю. Зачастую эти удивительные рыбы в поисках реки двигаются суходолом, извиваясь в росистой траве, точно змеи. При этом они могут оставаться на воздухе до трех суток за счет того, что имеют мельчайшие капилляры прямо под кожей и могут поглощать кислород непосредственно из воздуха, а от высыхания защищены тонким слоем слизи. В конце концов, добравшись до моря, гонимые инстинктом рыбы плывут через весь Атлантический океан, за 5,5 тыс. км, в Саргассово море. Там они опускаются на глубину 1–1,2 км, нерестятся и погибают. Каждая самка откладывает до 20 млн. икринок, из которых вскоре выводятся тонкие и почти прозрачные личинки — лептоцефалы. Длина их не превышает 6 мм, а кормом служит планктон. Они поднимаются в верхние слои океана и, подхваченные Гольфстримом, плывут на северо-восток. Два с половиной года

движется молодь по течениям к берегам Европы. В пути лептоцефалы растут, и в реки Португалии, Франции, Ирландии и стран Балтики попадают уже похожими на взрослых угрей, только прозрачными. Лишь через несколько месяцев жизни в пресной воде они окончательно превращаются в привычных всем рыб.

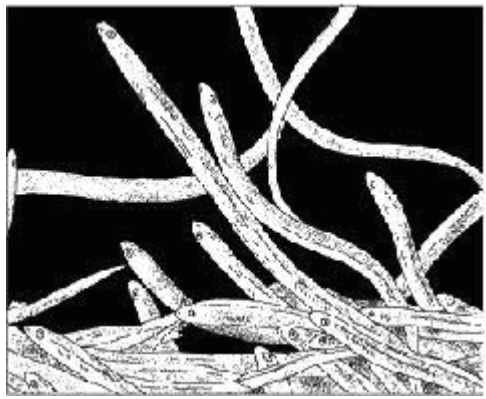
Хотя Колумб довольно точно описал водоросли Саргассова моря, россказни тех, кто побывал здесь после него, напугали моряков. В те времена моряки не любили отходить слишком далеко от берега, и им становилось не по себе, если земля слишком долго не появлялась. Они приходили в ужас от вида сплошного месива из желтых, коричневых и зеленых водорослей с кишащими на них причудливыми существами, простиравшегося насколько хватает глаз, вплоть до самого горизонта. Чем больше судов стояло неподвижно, с поникшими парусами вдоль «конских широт», тем страшнее становились рассказы о Саргассовом море. Согласно им, уже не отсутствие ветра задерживало там корабли, а нечто иное, непонятное. Борта, канаты и якорные цепи постепенно обрастали, опутывались прочной паутиной водорослей, которая цепко удерживала судно в этой ловушке под горячим тропическим солнцем, пока его экипаж не умирал от голода и жажды, а от самого корабля оставался лишь насквозь прогнивший и заваленный скелетами остов, который не шел ко дну только потому, что его обвивали «щупальца» водорослей. Делу помогал и червь-древоточец, прекрасно чувствующий себя в тропических водах, который действительно превращал иногда борта кораблей в сплошную труху.



а



б



в

Жители Саргассова моря: а — морской клоун; б — саргассовые водоросли; в — молодь европейского угря

В преданиях о Саргассовом море различные животные,

ползающие по переплетениям из водорослей, преображались в гигантских чудовищ, которые могли утащить корабль в океанскую бездну. Ходили слухи, что экипажи судов, оказавшихся в этом проклятом море, умирали мучительной смертью от удушья. Именно поэтому Саргассово море долгое время пользовалось печальной славой «кладбища кораблей».

Благодаря некоторым романистам этот район приобрел известность фантастического царства, где друг на друге громоздятся некогда затонувшие, битком набитые сокровищами суда, покинутые веками, а призрачные обитатели этого проклятого царства, занесенные сюда неумолимыми морскими течениями, равнодушны к сокровищам и обречены на вечные скитания.

Впрочем, таинственные исчезновения кораблей современные ученые объясняют действующими атлантическими течениями. Благодаря им предметы, попадающие в воды центральной части Саргассова моря, начинают двигаться по гигантскому кругу, будто попавшие в водоворот, и в конце концов тонут.

Кроме этого, Саргассово море известно как область, где компас и другие приборы «сходят с ума». Во время своего легендарного плаванья, вечером 13 сентября, Колумб заметил, что стрелка компаса указывает уже не на Полярную звезду, а сместилась на 6° к северо-западу. Так впервые было отмечено отклонение магнитного компаса. Наблюдая в течение последую щих нескольких суток, как стрелка смещается все сильней и сильней, Колумб понял, что это новое явление может вызвать замешательство у членов экипажа. Капитаны остальных судов тоже заметили, что с компасами творится что-то неладное, и когда об этом стало известно всем морякам, они пришли в ужас. Они решили, что даже законы природы здесь другие. Им казалось, что на компас воздействует какая-то неведомая сила, желающая того, чтобы они сбились с пути, и каждый из опытных мореплавателей боялся, что впереди его поджидают еще более странные и таинственные явления.

Впрочем, находчивый Колумб пришел к выводу, что стрелка компаса вообще указывает не на Полярную звезду, как считали его современники, а на какую-то другую точку пространства. Штурманы и весь экипаж относились с величайшим уважением к научным познаниям Колумба; они поверили ему и быстро успокоились.

Более чем через 300 лет Вашингтон Ирвинг в биографии Колумба писал по этому поводу: «…объяснение, которое Колумб дал этому явлению, было весьма правдоподобным, что свидетельствует об остроте его ума, всегда готового найти

единственно правильное решение в самой критической ситуации. Возможно, сначала он выдвинул эту гипотезу только для того, чтобы успокоить перепуганных моряков, но, как выяснилось в дальнейшем, и сам Колумб оказался вполне удовлетворен таким объяснением». И хотя Ирвинг ставил под сомнение гипотезу Колумба, Колумб правильно решил эту загадку.

Стрелка компаса показывает не на Северный полюс и не на Полярную звезду, а на Северный магнитный полюс, который находится вблизи острова Принца Уэльского, на полпути между Гудзоновым заливом и Северным географическим полюсом. На Земном шаре очень мало мест, где стрелка компаса показывает на Северный географический полюс; почти всюду она отклоняется от географического меридиана, причем угол отклонения колеблется от нескольких градусов до 180. Теперь эта особенность магнитной стрелки хорошо известна летчикам, морякам и всем любителям путешествий. Они знают, как скорректировать показания компаса, чтобы определить направление на географический полюс в любом районе Земного шара.

Но вернемся к плаванию отважного генуэзца. К началу второй недели октября Колумб оказался в отчаянном положении: матросы открыто отказывались повиноваться ему, требуя возвращения назад. Уже в течение нескольких недель они видели пролетающих сухопутных птиц и плавающие в воде стволы деревьев, которые вселяли в сердца надежду, что берег близок. Но каждое утро перед их взором вновь и вновь расстилались бескрайние водные просторы. Порой моряки принимали облака на горизонте за прибрежную полосу земли и так часто кричали, будто видят землю, вызывая у всего экипажа бурную радость, сменяющуюся новым разочарованием, что Колумб в конце концов объявил, что если кто-нибудь крикнет «Земля!» и в течение трех дней это не подтвердится, он потеряет право на премию, обещанную тому, кто первым увидит землю.

11 октября Колумб поднялся на палубу и стал всматриваться в горизонт. Около десяти часов вечера ему показалось, будто он видит в отдалении какой-то огонь в виде яркого вертикального столба. В судовом журнале он описал это явление как «огромный язык пламени, упавший в море». Чтобы напрасно не будоражить команду, он никому об этом не сообщили. А спустя четыре часа Родриго де Триана с каравеллы «Пинта» просигналил, что земля видна. На этот раз ошибки не было.

Историки до сих пор спорят о том, что за огонь был замечен Колумбом. Делались самые различные предположения: факел в лодке рыбака, стая светящихся рыб или оптическая иллюзия, вызванная чрезмерным напряжением зрения, в связи с чем

желаемое выдавалось за действительное. Иные скептики утверждают, что, скорее всего, это был метеор довольно больших размеров, прочертивший в ночном небе светящуюся огненную траекторию.

Жизнь и смерть коралловых рифов

Коралловые рифы и атоллы можно назвать чудесами тропических морей. Они образуются на мелководье в теплой воде, располагаясь преимущественно в Тихом и Индийском океанах. Общая площадь коралловых рифов на планете превышает 27 млн. кв. км. Это удивительные «живые острова», вырастающие прямо из воды, находящие в ней пропитание и, в свою очередь, дающие приют тысячам других существ. С научной точки зрения, коралловые рифы — это известковые геологические структуры, образованные колониальными коралловыми полипами и некоторыми видами водорослей, умеющими извлекать известь из морской воды.

Барьерные рифы — это разновидность коралловых рифов, образующихся из окаймляющих рифов в результате тектонического опускания берега. Они отделены от берега лагуной глубиной от 2–5 до нескольких десятков метров. Известные барьерные рифы располагаются у побережья Австралии, у берегов Новой Каледонии, острове Фиджи и Больших Антильских островах.

Вдоль северо-восточного побережья Зеленого материка на 2300 км тянется Большой Барьерный риф, известный как величайший в мире комплекс коралловых рифов и островов в Коралловом море. В 1770 г. легендарный капитан Кук при исследовании вод у восточного побережья Австралии впервые познакомился с этим творением морской стихии. Только у мыса Трибулэйшн он заметил лабиринт рифов по правому борту и осознал надвигающуюся опасность. Корабль «Индевор» действительно сел на небольшой риф, и только сбросив значительную часть провизии и снаряжения, команде удалось снять его с мели и продолжить путешествие.

История Большого Барьерного рифа насчитывает 18 миллионов лет. Современная история его развития длится около 8 тысяч лет. На старом фундаменте по-прежнему появляются все новые и новые пласты. Между Большим Барьерным рифом и побережьем простирается лагуна. Этот район отмелей редко превышает глубину 100 м, но со стороны «большой воды» склоны рифа круто врезаются на тысячи метров в глубь моря.

Большой Барьерный риф тянется от острова Леди Элиот на

юге до мыса Йорк на севере. В северной части ширина рифа не превышает 2 км, а в южной она многократно увеличивается, достигая 150 км. Общая площадь Большого Барьерного рифа составляет почти 350 тыс. кв. км, причем большая часть рифов находится под водой, но обнажается во время отливов. Согласно подсчетам, величайший риф мира включает в себя около 2900 рифов, размеры которых колеблются от 0,01 до 100 кв. км.

Живой риф — это продукт тысячелетнего цикла жизни и смерти. Бесчисленное множество крохотных живых существ — коралловых полипов — строят для себя известковые футлярчики, которые в течение жизни многих поколений наслаиваются один на другой и образуют громадные причудливые сооружения. Эти крохотные примитивные организмы живут огромными колониями, каждая из которых развилась из индивидуального полипа, многократно увеличившего число себе подобных посредством бесполого размножения. Собственно колония образуется в результате так называемого «незавершенного почкования», когда вновь появляющиеся особи не отделяются целиком от материнского организма.

Коралловый риф

Живой полип состоит из мягких тканей тела, заключенного в известковый наружный скелет, который и формирует остов рифа. Отдельные особи обычно имеют цилиндрическую форму; своим основанием они срастаются с колонией, а на противоположном конце имеют ротовой диск с короной щупалец и ротовым отверстием в центре. Желудочная полость разделена радиальными перегородками на отдельные камеры; изо рта в нее опускается длинная глотка. Питаются кораллы всевозможной мелкой органикой, которую улавливают своими щупальцами, чувствительными к прикосновению. Основная часть рифа складывается из массы пустых скелетов предыдущих поколений полипов, покрытых тонким слоем живых организмов. За сотни и тысячи лет известковые «футляры» складываются в целые подводные гряды, на гребнях которых идет непрерывное

строительство все новых уступов. Оптимальная глубина для постоянного роста рифа составляет 10–20 м.

Коралловые рифы, как взаимообусловленная целостная экосистема, весьма чувствительны к температурным колебаниям и химическому составу воды. Защитники природы всего мира бью тревогу, т. к. экологические катастрофы и варварское антропогенное воздействие на Мировой океан может привести к быстрой гибели колоний кораллов и разрушению уникальных рифовых островов. В связи с этим в 1979 г. здесь основан Морской национальный парк и биосферный заповедник мирового значения, внесенные в список Всемирного наследия.

Уникальность Большого Барьерного рифа состоит в том, что многомиллионные скопления полипов на протяжении многих веков существуют в воде, круглогодичная температура которой устойчиво держится в пределах 22–28 ˚С. При этом температура в самом холодном месяце не должна опускаться ниже 18 ˚С. Как правило, внезапное падение температуры ниже 26 ˚С вызывает массовую гибель кораллов. В то же время в местах, где волны и температура достигают экстремальных высот, рифы теряют наибольшее количество строительного материала.

До недавнего времени специалисты в области морской биологии считали, что коралловый скелет представляет собой структуру с заранее определенным составом, не изменяющимся со временем. Но, как обнаружили исследователи Джастин Райс и его коллеги из университета Джона Хопкинса, растущие кораллы строят свой скелет в зависимости от состава окружающей воды, иначе говоря, они могут «переключать» состав с кальцита на другой материал — арагонит. Эта способность проявилась в тех условиях, когда в воде снизился состав магния, который должен входить в состав первого минерала, и повысился уровень кальция, входящего в состав второго.

Кроме того, коралловые рифы являются особой средой обитания для многообразного сообщества других животных. По расчетам ученых, Большой Барьерный риф образован более чем 400 видами скелетных (жестких) и бесскелетных (мягких) кораллов — актиний, распускающих в теплой прозрачной воде свои яркие веера-щупальца. Основу рифов образуют полипы самых разнообразных форм и размеров, но преимущественно это заросли мадрепоровых кораллов. Многообразие видов отражается широким спектром оттенков — от ярко-красного и желтого до угольно-черного. Ученые считают, что в Мировом океане больше нет такого великого разнообразия живых организмов, как вокруг коралловых образований. Здесь зарегистрировано более 1500 видов рыб, большая часть из которых щеголяет яркой окраской,

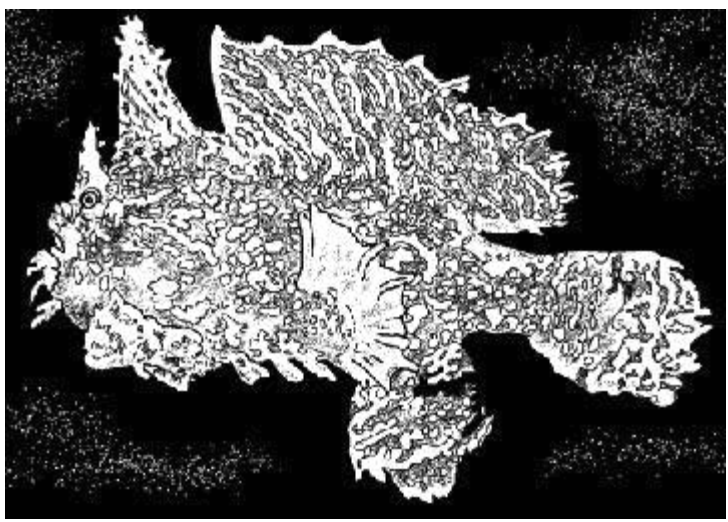
переливающейся всеми цветами радуги. Часть из них беспечно снуют рядом со смертоносными щупальцами актиний, другие становятся их жертвами, едва задев качающийся «лепесток».

Коралловые полипы и актинии

Одна из самых причудливых, прекрасных и ядовитых рыб — крылатка, или рыба-зебра, — питается ракообразными и мелкой рыбешкой, но может представлять опасность для ныряльщиков. Подобно другим представителям семейства скорпеновых, в передней части спинного плавника крылатки расположено 12–13 длинных острых лучей, в основании которых находятся ядовитые железы; большая голова покрыта колючками и кожистыми придатками. Завидев приближающегося врага, крылатка ведет

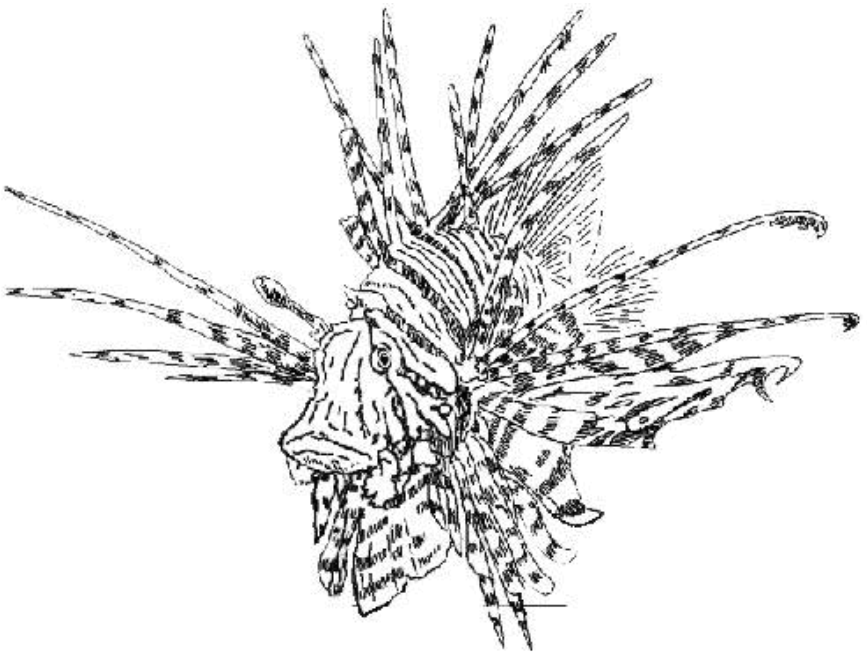
себя смело и даже агрессивно, растопырив сильно удлиненные плавники, действительно похожие на перья. Она защищается и нападает, стремясь пустить в ход колючки спинного плавника. Укол этих игл не слишком чувствителен, но вскоре все тело пронзает сильнейшая боль, а дальнейшее действие яда может привести к потере сознания и гибели человека под водой.

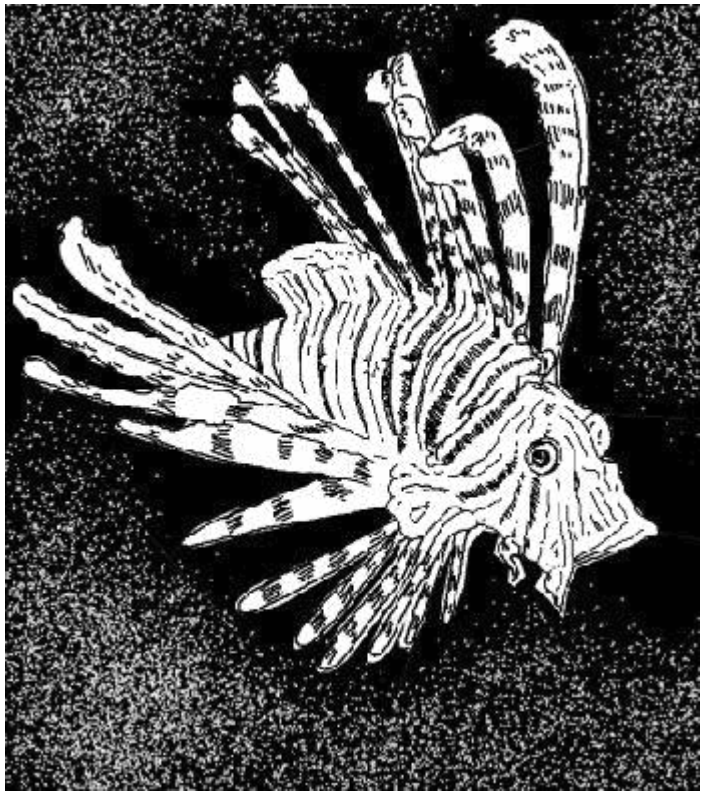
Диковинные, пестро окрашенные рыбки из семейства клоуновых характеризуются высоким, сжатым с боков телом, крошечными жаберными отверстиями и тремя лучами колючего спинного плавника, передний из которых играет роль удилища с «приманкой» на конце. Эволюционным приспособлением к лазанию среди скоплений водорослей и рифового рельефа являются их «рукообразные» грудные и брюшные плавники. Рыбы-клоуны сходны с наземными рептилиями — хамелеонами — в своей невероятной способности сливаться с окружающей средой, превращаясь в настоящих невидимок, а также в медлительности и терпении, с которым они, застыв, ожидают добычу, привлекая ее червеобразными движениями своей «приманки». Их бусинки-глаза, способные к независимому движению, нередко замаскированы причудливыми выростами, напоминающими мох или лишайник. Тела многих видов клоунов покрыты мелкими шипиками и многообразными кожными лоскутами, способствующими маскировке.



Морской клоун

Мурена





Крылатка

В полутемных подводных пещерах рифовых островов хищные пестрые мурены со змеевидным телом поджидают зазевавшуюся рыбешку, чтобы молниеносно схватить ее зубастой пастью. Здесь водится более 4000 видов моллюсков самых разнообразных форм и размеров, а также бесчисленное множество червей, ракообразных и иглокожих.

На территории Большого Барьерного рифа нашли приют шесть из семи существующих видов морских черепах, общемировая низкая численность которых позволяет причислить их к редким и вымирающим животным. Дикие острова рифа просто необходимы этим животным для безопасного выведения потомства. Вымирающий дюгонь — родственник морской коровы — также нашел надежное прибежище в зарослях водорослей, встречающихся на мелководье.

Кроме существ, живущих в синергизме с коралловыми полипами, ученым известно невероятное создание, получившее название «убийца кораллов». Это морская звезда с необычным

названием — «терновый венец». Невероятно размножившиеся полчища ее нападают на колонии полипов и уничтожают их один за другим. Взрослая особь «тернового венца» бывает довольно большой, достигая в диаметре 60 см. Обычные морские звезды имеют 5 «лучей», а эта — 13, 17 и даже 20. Причем щупальца очень подвижны и усеяны острыми шипами длиной в несколько сантиметров. Укол шипов причиняет человеку мучительную боль, вызывает общую интоксикацию и оставляет долго не заживающую ранку.

С живым рифом «терновый венец» расправляется следующим образом. Обхватывает щупальцами колонию кораллов, располагающихся в верхнем слое, т. к. все нижние слои рифа — омертвевший известковый скелет, присасывается в ним и через ротовое отверстие выбрасывает наружу свой желудок, обволакивающий кораллы. Желудок выделяет пищеварительные кислоты, которые растворяют живые ткани полипов. Процесс пищеварения заканчивается часа через три, желудок втягивается внутрь морской звезды, а от колонии не остается и следа.

Обычно эти морские хищники очень немногочисленны. Но в начале 80-х годов XX века на отдельных участках Большого Барьерного рифа были обнаружены большие скопления «тернового венца». Вскоре численность прожорливых хищников выросла до угрожающих размеров. Двигаясь со скоростью до 10 м в сутки, полчища звезд-убийц оставляют за собой безжизненную пустыню из известковых скелетов. Нападение «тернового венца» на коралловые рифы ученые сравнивают с лесными пожарами, т. к. рифы без живых кораллов с течением времени полностью разрушаются.

Биологи считают, что наиболее вероятной причиной чрезмерного размножения опасного создания является бесконтрольный промысел океанического моллюска трубача, питающегося «терновым венцом». Трубач относится к самым крупным морским улиткам с необычайно красивой раковиной, достигающей в длину 35 см. Из раковины делают дорогие украшения, поэтому промысел этого моллюска очень выгоден.

У Большого Барьерного рифа в начале третьего тысячелетия трубач исчез почти полностью, и таким образом «терновый венец» избавился от своего главного врага. Возможно, остановить гибель коралловых полипов удастся с помощью биологического оружия — искусственного разведения трубача с последующим расселением его в зонах, подвергшихся нашествию плотоядных морских звезд.

Загадочные явления природы

Цунами, или гигантские волны разрушения

Это явление старо и неукротимо, как океан. Рассказы очевидцев о страшных волнах, передававшиеся из уст в уста, со временем становились легендами, а примерно 2000–2500 лет назад появились и письменные свидетельства. В числе вероятных причин исчезновения Атлантиды, произошедшего около 10 тысяч лет назад, некоторые исследователи называют и гигантские волны.

Слово «цунами» пришло к нам из Японии. Именно Страна Восходящего Солнца больше всех на нашей планете подвержена воздействию этих чудовищных катастроф. Она ощутила на себе страшные последствия гигантских волн, которые забрали многие тысячи жизней и нанесли невероятно большой материальный ущерб. В Тихом океане зарождение водяных монстров происходит чаще всего. В России регулярным атакам цунами подвергаются дальневосточные берега — Камчатка, Курильские и Командорские острова и, частично, Сахалин.

Что заставляет обыкновенную воду трансформироваться в столь разрушительное явление природы, наделенное поистине адской силой?

Общей причиной возникновения волн, несущих катастрофу, является активность, происходящая в недрах Земли. В большинстве своем цунами провоцируют подводные землетрясения, поэтому изучение этого разрушительного явления стало возможно лишь после того, как возникла наука сейсмология. Зафиксирована прямая зависимость силы волны от силы землетрясения. Влияет на это и глубина, на которой свершился толчок. Таким образом, значительной разрушительной силой обладают лишь волны, порожденные землетрясениями большой энергии, с магнитудой, равной или большей 8,0.

Наблюдения показали, что цунами возникают, когда участок поверхности моря или океана внезапно смещается в вертикальном направлении после того, как так же смещается соответствующий участок морского дна. Специалисты понимают под цунами так называемые длиннопериодные (то есть идущие далеко друг от друга) морские гравитационные волны, которые внезапно возникают в морях и океанах именно в результате землетрясений, очаги которых расположены под дном. Океаническое дно содрогается от колоссальной энергии и дает

огромные разломы и трещины, приводящие к оседанию или возвышению значительных районов дна. Как будто гигантский подводный гребень устремляет весь объем воды от дна до самой поверхности, во все стороны от очага. Океаническая вода у самой поверхности вообще может не перенять этой энергии, и проходящие по ним корабли могут просто не заметить серьезного возмущения волн. А на глубине будущая катастрофа начинает набирать обороты и с бешеной скоростью устремляется к ближайшим берегам.

Цунами может возникать и от взрывов подводных вулканов, и вследствие донных обвалов. Береговые оползни, обусловленные падением огромной массы горной породы в воду, тоже могут быть виновниками цунами. Наибольшей разрушительной силой обладают, как правило, цунами с очагами на большой глубине. Кроме этого причинами появления гигантских волн являются нагоны воды в бухты, вызванные тайфунами, штормами и сильными приливами, что, по-видимому, и объясняет происхождение японского слова «цунами», означающего в переводе «большая волна в гавани».

Волны цунами обладают большой скоростью и огромной энергией, а потому могут выбрасываться далеко на сушу. При подходе к берегу они деформируются и, накатываясь на берег, производят громадные разрушения. В открытом океане цунами невысоки, не превышая при самых сильных землетрясениях высоты 2–3 м, но при этом они имеют значительную длину, иногда достигающую 200–300 км, и невероятную быстроту распространения. Подходя к берегу, в зависимости от прибрежного рельефа дна и формы береговой линии, цунами могут вырастать до нескольких десятков метров. Попадая в мелководную прибрежную зону, волна изменяется — растет ее высота и одновременно увеличивается крутизна переднего фронта. Приближаясь к берегу, она начинает опрокидываться, создавая пенящийся, бурлящий, большой высоты водяной поток, который и обрушивается на берег. Очень опасны в таких случаях устья рек, по которым цунами может проникнуть в глубь территории на расстояние до нескольких километров.

6 апреля 1946 г. город Хило на острове Гавайи испытал всю мощь возмущения водной стихии. Жилища и административные здания были опрокинуты, асфальтированные дороги и пляжи исчезли, железнодорожный мост сдвинуло на 300 м вверх по течению, а по всей опустошенной местности были разбросаны каменные глыбы весом в несколько тонн. Это был результат смещения дна океана, произошедшего на расстоянии 4 тыс. км от Хило, в районе Алеутских островов. Толчок породил череду

гигантских волн, которые промчались через Тихий океан со скоростью свыше 1100 км/ч, достигая высоты от 7,5 до 15 м. Чудовищные волны со всей яростью набросились на сушу и буквально растерзали все, что успели охватить своими пенными объятиями. Волны такого происхождения распространяются во все стороны из точки, где они возникли, с большими интервалами, но с устрашающей скоростью. В то время как расстояние между обычными морскими волнами около 100 м, гребни волн цунами следуют друг за другом с интервалом от 180 км до 1200 км. Поэтому прохождение каждой такой волны сопровождает обманчивое затишье.

Именно поэтому, когда первая волна в Хило схлынула, многие из жителей спустились к берегу, чтобы определить масштабы разрушений, и были смыты следующей чудовищной волной. В рассказе очевидца говорилось: «Волны цунами, крутые и взвихренные, хлынули на берег. Между гребнями вода отступала от берега, обнажая рифы, прибрежные скопления ила и дно бухты на расстоянии до 150 метров и более за обычной береговой линией. Вода откатывалась стремительно и бурно, со свистом, шипением и грохотом. В нескольких местах дома смыло в море, кое-где даже огромные скалы и бетонные блоки оказались вынесены за рифы. Людей вместе с их имуществом унесло в море, и лишь немногие из них были спасены несколькими часами позже с помощью лодок и спасательных плотов, сброшенных с самолетов».

Если скорость обычной ветровой волны может достигать 100 км/ч, то волны цунами движутся со скоростью реактивного самолета — от 900 до 1500 км/ч. Смертоносное влияние стихии обусловливается не только мощностью толчка, породившего возникновение волны, но также местностью, по которой идет цунами, и удаленностью от берега. Разумеется, они более опасны на пологих побережьях, чем на крутых. Когда дно имеет обрывы, набегающие волны не поднимутся на достаточную высоту, но, налетая на пологий берег, они часто достигают высоты шестиэтажного дома и более. Когда же такие волны попадают в залив или бухту в виде воронки, каждая из них обрушивает на берег неистовый потоп. Высота волн уменьшается только в закрытых расширяющихся бухтах с узким входом, а при попадании в реку волна увеличивается в размерах, усиливая свою разрушительную мощь.

Активность вулкана в толщах воды дает эффект, сравнимый с сильным землетрясением. Величайшая из всех известных волн цунами была вызвана мощным извержением вулкана Кракатау в Индонезии в 1883 г., когда огромная масса породы оказалась

выброшенной в воздух на высоту в несколько километров и превратилась в пылевое облако, трижды облетевшее вокруг земного шара. Мчавшиеся друг за другом морские волны высотой до 35 м утопили свыше 36 тысяч жителей ближайших островов. Они обогнули весь земной шар и днем позже были отмечены в проливе Ла-Манш. Военный корабль, находящийся у берегов Суматры, забросило на 3,5 км в глубь острова, где он застрял в чащобе в 9 м над уровнем моря.

Еще один потрясающий случай чрезвычайно высокой волны был зафиксирован 9 июля 1958 г. После землетрясения на Аляске масса льда и земных пород объемом около 300 млн. куб. м обрушилась в узкую и длинную бухту Литуйя, вызвав на противоположной стороне бухты колоссальный волновой всплеск, достигший на отдельных участках побережья почти 60-метровой высоты. В это время в бухте находились три небольших рыболовецких судна. «Несмотря на то, что катастрофа происходила в девяти километрах от места стоянки кораблей, — рассказывает очевидец, — все выглядело ужасно. На глазах потрясенных людей вверх поднялась огромная волна, которая поглотила подножие северной горы. После этого она прокатилась по заливу, сдирая деревья со склонов гор, разрушая недавно покинутую лагерную стоянку альпинистов; обрушившись водяной горой на остров Кенотафия, она поглотила старую хижину и, наконец, перекатилась через высшую точку острова, возвышавшуюся на 50 м над уровнем моря. Волна закрутила судно Ульрича, которое, потеряв управление, со скоростью галопирующей лошади понеслось к судам Суонсона и Вагнера, все еще стоявшим на якоре. К ужасу людей, волна разорвала якорные цепи и потащила оба судна, словно щепки, заставив их преодолеть самый невероятный путь, который когда-либо выпадал на долю рыбацких судов. По словам Суонсона, внизу под кораблем они рассмотрели верхушки 12-метровых деревьев и скалы величиной с дом. Волна буквально перебросила людей через остров в открытое море».

На протяжении веков цунами становились виновниками ужасных мировых катастроф.

1737 г. — описан случай цунами на Камчатском побережье, когда волны смыли практически все, что находилось в зоне затопления. Малое количество жертв объяснялось лишь небольшим количеством жителей.

1755 г. — по вине водной стихии полностью стерт с земли город Лиссабон, число погибших — более 40 тыс. человек.

1883 г. — гигантская волна нанесла колоссальный ущерб побережьям Индийского океана, число погибших превышало 30

тысяч.

1896 г. — цунами обрушились на берега Японии, число погибших превысило 25 тысяч.

1933 г. — вновь пострадало японское побережье, было разрушено более тысячи зданий, погибло 3 тысячи человек.

1946 г. — мощнейшее цунами причинило огромный ущерб островам и побережью недалеко от Алеутского провала; общая сумма убытка превысила 20 млн. долларов.

1952 г. — рассвирепевший океан набросился на северное побережье России, и хотя высота волн не превышала 10 м, ущерб был огромным.

1960 г. — от набега гигантских волн пострадали берега Чили и близлежащие территории, ущерб превысил 200 миллионов долларов.

1964 г. — побережье Тихого океана подверглось нападению гигантской волны, которая разрушила постройки, дороги и мосты на сумму более 100 тысяч долларов.

В последние годы было установлено, что цунами могут вызывать даже «космические гости» — не успевшие сгореть в земной атмосфере метеориты. Возможно, несколько десятков миллионов лет назад падение гигантского метеорита привело к возникновению невероятной волны, которая и привела к гибели динозавров. Еще одной, вполне банальной причиной, может быть ветер. Он может вызвать большую волну только при соответствующих обстоятельствах — давление воздуха должно быть надлежащим.

Но самое главное — человек может сам спровоцировать «рукотворное» цунами. Именно это доказали американцы в середине XX века, испытав подводный ядерный взрыв, что вызвало огромные подводные возмущения и в итоге — появление чудовищных скоростных волн. Так или иначе, но человек и по сей день не может наверняка предугадать появление цунами и, что еще ужаснее, — остановить его.

Диковинные дожди

Одним из самых распространенных библейских преданий стало сказание о манне небесной. Дескать, падала вкусная каша с неба прямо в плошки ко всем страждущим. Однако в истории подобных фактов, зафиксированных документально, увы, не сохранилось. А вот случаев «живых» дождей с разной копошащейся мерзостью, напротив, хоть отбавляй. Такие ливни возникают в разных уголках планеты, пугая очевидцев внезапными «выбросами» лягушек, змей, рыб и другой живности.

Ученые неоднократно приближались к разгадке этого феномена, но каждый раз очередная теория оказывалась ложной.

Дождь из рыбы

Чудесные «рыбные дожди» осыпали изумленное человечество на протяжении многих веков. Первые сообщения о ливнях из сельди и форели можно найти в ранних флорентийских метеорологических записях. Вот как описывает это чудо природы доктор Р. Конни в своем сообщении Королевскому обществу Великобритании: «В среду перед Пасхой в год 1666 на пастбище у Кранстэда, что неподалеку от Ротэма в графстве Кент, два акра земли, находящейся вдали от моря, в том месте, где ощущается недостаток воды, вдруг покрылись рыбной мелочью, свалившейся, как полагают, с неба во время страшной бури с грозой и дождем. Рыба была размером с мужской мизинец, и все, кто ее видел, считают, что это была молодь мерлузы. Истинность события подтверждается многими, кто видел разбросанную по всему полю рыбу, причем на соседних полях рыбы не нашли».

Еще одно интересное свидетельство «рыбного дождя» зафиксировано в Индии в XIX веке. К селениям, расположенным по берегам Брахмапутры, западный ветер принес страшного вида черную тучу, которая вскоре обрушилась на землю сильным ливнем. Но дождь был необычным — вместе со струями воды с неба, словно живые снаряды, падали извивающиеся продолговатые предметы. «Рыба, рыба падает с неба!» — раздались изумленные голоса. И действительно, разверзшиеся небеса обрушили на головы жителей рыбный дождь. Удивительным в нем было и другое — в этих краях таких рыб никогда не видели. Пораженные люди падали на землю ниц: еще бы, боги послали чудо! Утром толпы верующих в праздничных цветочных венках направились с благодарностью к храму бога Вишну. Они опускали в священные пруды «небесных» рыбешек, побывавших среди богов.

Слух об этом событии достиг индийской столицы, и вскоре на месте происшествия появились газетные репортеры. Они опросили многих местных жителей, сообщивших, что видели падающую с неба рыбу своими собственными глазами. Подтвердил этот факт и ученый Джеймс Принсип, который после необычного дождя нашел несколько полуживых рыбок в латунной воронке стоявшего в саду дождемера.

В мае 1892 г. в штате Алабама (США) прошел невиданный ливень из угрей. Эти змеевидные темные рыбины, большей

частью уже мертвые, скользкими кучами лежали на улицах, а фермеры увозили их на тележках, чтобы использовать в качестве удобрения. Как отметили ихтиологи того времени, данный вид угрей известен науке и водится в Тихом океане, а в Алабаму рыбы могли попасть только в результате «торнадо или чудовищного взрыва».

Очередной «рыбопад» снова заявил о себе ясным майским днем в 1956 г. На этот раз объектом «рыбной бомбардировки» была ферма в Чалатчи, близ Юнионтауна. Очевидцы этого необычного происшествия утверждали, что животные вывалились из единственного темного облака, которое появилось из маленького вихря на небе. Сначала закапало над небольшим клочком земли площадью около 100 кв. м, и тут же необычная туча из темной стала почти белой, после чего из нее посыпались три вида рыб — сомы, окуни и лещи. Весь «улов» был свежим, живым и трепещущим, а сам «рыбопад» длился около 15 минут. Все разновидности рыб были местными и обитали в больших количествах в широком ручье всего в двух милях от фермы.

Однако никаких ураганов и сильных ветров, способных поднять и унести живую рыбу в небеса, в то время не наблюдалось.

Еще один случай «рыбного дождя» описан в центральной прессе в Англии: «Примерно в 3 часа пополудни в субботу 24 августа 1918 г. арендаторы небольших участков в Хендоне, являющемся южным пригородом Сандерланда, спрятавшись от сильной грозы, вдруг увидели, как на землю стали падать мальки. Рыба падала на три дороги и на садики между ними. Дождь смывал их в канавы, а с крыш они падали по водосточным трубам». «Летающую» рыбу посчитали молодью сельди, а согласно замерам, она сплошь покрыла участок земли, равный по площади 30 кв. м.

В августе 1914 г. люди видели, как приземлялись в области Хендон в Сандерленде несчастные полумертвые угри, а в том же месяце 1948 г. некий мистер Иан Рети из Хейлинг-Айленда (графство Хэмпшир) попал «под душ» из трески в то время, как отправился поиграть в гольф.

Таким образом, «рыбные дожди» наблюдаются во многих уголках земного шара, выпадая периодически или регулярно. Американский ихтиолог доктор Гаджер собственноручно собрал сведения о 78 таких событиях. Особо примечательным был утренний «рыбопад» в США 19 октября 1984 г., когда упавшие с неба крупные рыбины покрыли всю автостраду неподалеку от Лос-Анджелеса, прервав движение транспорта и создав аварийную ситуацию. В мае 1985 г. немалая порция рыбы

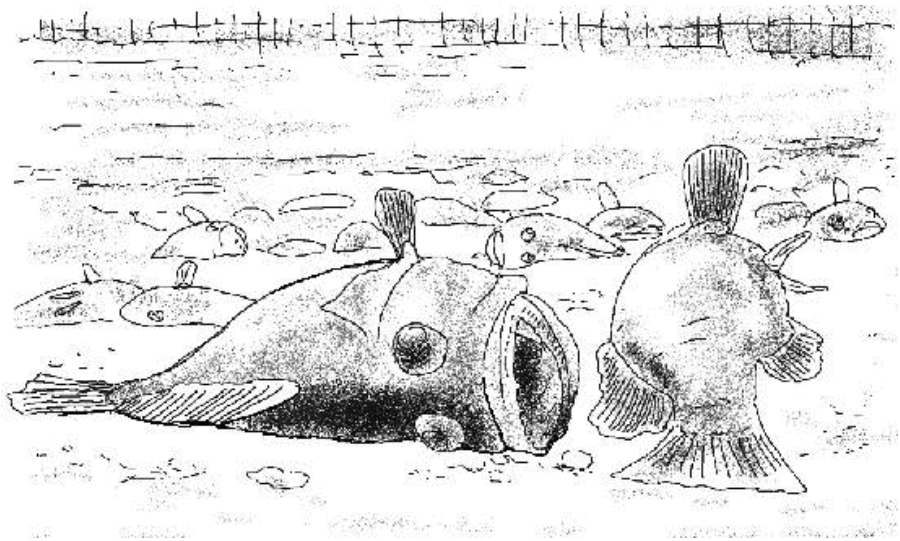
свалилась с неба на заднем дворе дома Луиса Касторино в Форт-Борте, Техас. Касторино потом признался, что был весьма напуган происходящим, ибо твердо уверовал в его сверхъестественное происхождение.

Начало третьего тысячелетия ознаменовалось дождями из рыб в самых различных странах и климатических поясах. В июне 2000 г. эфиопские крестьяне с ужасом наблюдали падение живой рыбы из нависшей черной тучи, посчитав это явление «карой божьей». В том же году «рыбный дождь» выпал в Британии, в штате Норфолк.

В декабре 2002 г. в поселке Корона на севере Греции были зарегистрированы обильные «водно-рыбные осадки». Однако жители не растерялись и начали собирать «дары с неба», чтобы поджарить в ароматном масле и накормить семью. В 2006 г. на одну из деревень юго-восточного штата Керала в Индии обрушился дождь из живой рыбы, подобные которой водятся в местных реках и озерах.

Впрочем, известны местности, где «рыбопады» — отнюдь не редкость. Так, ежегодно в период с мая по июль жителей Гондураса поливает сильнейший ливень с порывистым ветром, громом и молниями. И когда спустя 2–3 часа ненастье заканчивается, земля буквально кишит живой рыбой. В прошлые века столь необычный природный феномен считался дьявольским предзнаменованием. Но теперь местное население даже радуется этому неожиданному подарку: бедняки собирают упавшую с неба рыбу и с удовольствием готовят из нее различные блюда. А в городе Yoro с 1998 г. проводят настоящий праздник — фестиваль рыбного дождя (Festival de la Lluvia de Peces). Точного объяснения такой регулярности явления не существует. Предполагается, что виноваты во всем сильные ветры, которые иногда свирепствуют у северного берега Гондураса. Именно беснующаяся стихия поднимает в воздух вместе с водой стаи рыбы, которой очень много в поверхностных слоях Карибского моря, а потом переносит еще живых «путешественников» на десятки километров.

«Рыбные дожди» так привычны в Индии и Австралии, что местные газеты почти прекратили публиковать о них сообщения на своих страницах. Австралийский натуралист Гильберт Уитлей даже составил список из 50 рыбных дождей на Зеленом континенте в одном только 1972 году. Туда вошли падения ручейных гольянов в Кресси (Виктория), сельди и креветок близ Синглтона (Новый Южный Уэльс), карликовых окуньков в Хэйфилде (Виктория) и неидентифицированных пресноводных видов, обрушившихся на пригороды Брисбэна.



После «рыбного дождя» в Гондурасе

Но самым причудливым из «рыбопадов» был «дар небес», плюхнувшийся на борт лодки возле крошечного острова Кирибати в Тихом океане 4 апреля 1986 г. Потерпев кораблекрушение во время шторма, рыбаки 119 дней провели на плаву, прежде чем их подобрали в 500 милях от места, где затонула их шхуна. Все это время они питались, ловя мелких акул голыми руками, которых потом душили и поедали сырыми. Однажды ночью, незадолго до конца злоключений, в совершенном отчаянии и страдая от последствий акульей диеты, трое мужчин взмолились к Господу ниспослать им какую-нибудь другую еду. И тут, к их великому изумлению, нечто шлепнулось сверху прямо в лодку. Это «нечто» оказалось редкой, но весьма вкусной рыбой глубоководного вида, который никогда не подходит близко к поверхности. Позже, когда рыбаков спасли, они рассказали о чуде, чем весьма озадачили гидробиологов, которые подтвердили, что данный вид проживает на глубине 180–200 м. Таким образом, было отброшено самое простое объяснение «подарка» — о птице, выловившей и не удержавшей свою добычу.

Так что же это было — ответ на молитвы?

Дождь из лягушек

Рыба — не единственный «подарок с неба», который природа посылает на землю. В 21 томе «Истории» Гераклида Лемба говорится: «Бог послал в Пеонию и Дарданию такой обильный дождь из лягушек, что дома и дороги были покрыты ими. Многие дома пришлось запереть, и множество лягушек погибло. Их находили запеченными в тесте, и реки были полны ими. Негде было ступить на землю, не раздавив лягушки. Разложение их трупов наполнило воздух таким смрадом, что пришлось бежать из страны».

В своей «Книге проклятых» Чарльз Форт собрал десятки сообщений о подобных случаях, имевших место во второй половине XIX и начале XX вв. Например, в августе 1804 г. недалеко от Тулузы в ясный солнечный день на небе вдруг появилась черная туча огромных размеров, и из нее на пораженных местных жителей посыпались крохотные жабы. Но самым ошеломительным рассказом Форта является происшествие, случившееся после неистового ливня пополудни 2 июля 1901 г. в Миннеаполисе (штат Миннесота, США). Сотни свидетелей с изумлением наблюдали во время бури падение «огромной зеленой массы», которая обернулась гигантским количеством маленьких лягушек на площади в три городских квартала. Причем вся эта живность покрыла землю слоем в 8-10 см, тем самым сделав невозможным любое движение по улицам. В той же книге упоминается невероятный случай о том, что некий фермер, ехавший через пустыню Нью-Арк-Велли в штате Невада, был настигнут бурей, которая вскоре заполнила весь его фургон маленькими копошащимися лягушатами.

12 июля 1954 г. англичанка миссис Сильвия Маудей была в числе свидетелей необычайного явления на ярмарке в бирмингемском парке Саттон-Колфилд. На многочисленных покупателей во время легкого обычного дождика вдруг обрушилась биомасса из двухсантиметровых лягушек цвета хаки. Крохотные амфибии прыгали по зонтикам и виднелись повсюду в воздухе, а земля была буквально покрыта живым шевелящимся ковром площадью 50 кв. м.

В 1969 г. известная английская журналистка Вероника Пэпворт оказалась одной из очевидцев, попавших под дождь из тысяч лягушек, обрушившийся на городок Пени в Букингемшире. Через десять лет, 27 июля 1979 г., другая англичанка, Вида Маквилльям из Бедфорда, зайдя в сад после сильного дождя, который нещадно бил листву и раскачивал ветви деревьев, обнаружила, что земля устлана маленькими зелеными и черными лягушками, а на деревьях и кустах повисли ниточки их икры.

24 октября 1987 г. две британские газеты — «Дейли миррор»

и «Дейли стар» — опубликовали сообщение о том, что некая безымянная пожилая леди поделилась с глочестерским трестом по охране природы сведениями о необычном дожде из розовых лягушек, пролившемся над ее родным городом Страудом как раз во время грозы на прошлой неделе. По словам женщины, лягушки падали на зонтики и тротуары и тысячами устремлялись к ручейкам и садам, спеша в них укрыться. Обе газеты приводят мнение натуралиста Иана Дарлинга, осмотревшего множество этих земноводных. Дарлинг считает их неким диковинным племенем альбиносов, указывая, что странный розовый цвет объясняется мельчайшими кровеносными сосудами, просвечивающими сквозь бледную кожу. Заметив, что как раз в это время Британию засыпали красные пески Сахары, ученый заявил, что считает виновным в колдовском появлении лягушек особые воздушные вихри, которые подняли их и перенесли за тысячи километров в водяных каплях атмосферы.

Не миновало «лягушачье наваждение» и Францию. 5 сентября 1922 г. на маленький городок Шарон-Сюр-Саон в ясный солнечный день вдруг посыпались мелкие жабы, причем с неба не упало ни единой капли дождя. На следующий день это необычное явление повторилось. Обошлось без дождя и в 1973 г., когда на улицы деревушки Бриньоль на юге страны из внезапно набежавшей тучи буквально свалились с неба тысячи крохотных жаб.

Другие «живые» дожди

Помимо рыбы и лягушек с неба могут падать и другие создания. Американский собиратель «природных неожиданностей» Чарльз Форт описал 294 случая дождей из самых разных живых существ.

Так, в 1881 г. в Англии выпал диковинный «дождь из морепродуктов». По свидетельствам многочисленных очевидцев, обе стороны дороги, ведущей в Вустер и лежащей в 50 милях от моря, были засыпаны морскими улитками литоринами и маленькими плоскими крабами. Эти копошащиеся и медленно умирающие на солнце жители океана в массовом количестве свалились с неба во время сильной грозы.

А этот невероятный случай взят из книги «Феномены книги чудес» Дж. Мичела и Р. Рикарда: «Примерно в 3 часа пополудни в субботу над Вустером и его окрестностями пронеслась гроза необыкновенной силы. Ливень был необычайной силы. Во время бури человек по имени Джон Гринолл спрятался под навесом в

саду своего хозяина в переулке Коумерлейн и видел, как огромные массы моллюсков-береговичков обрушились на землю, то глубоко зарываясь, то отскакивая от поверхности. Выпадение моллюсков было ограничено территорией сада, принадлежащего м-ру Лидсу. Моллюсков было так много, что один местный житель ухитрился набрать два ведра. Сбор продолжался весь остаток дня, даже ночью при свете фонарей, а также весь следующий день».

США знамениты случаями внезапного массового падения птичьих тел на землю населенных пунктов, причем с абсолютно ясного неба. Например, в 1896 г. сотни птиц вдруг стали падать на улицы города Баттон Руж (штат Луизиана). Весь асфальт был усыпал трупиками диких уток, пересмешников, дятлов, щеглов и других диких птиц.

7 октября 1954 г. было обнаружено более сотни птиц, разбросанных по полю и взлетно-посадочным полосам на аэродроме Митчел-Филд в США. У некоторых из них были разбиты головы. Биологи произвели вскрытие погибших птиц и выяснили, что несчастные создания умерли от удушья. А через год, 27 сентября, десятки мертвых птиц упали с неба в муниципальном аэропорту недалеко от города Шарлотт. За сутки до этого сотни погибших пернатых усеяли улицы города Троя.

В 1969 г. возле города Сент-Мери (штат Мэриленд) была обнаружена большая стая мертвых уток. Газета «Вашингтон пост» сообщала, что у птиц были переломаны кости еще до того, как они упали на землю. Ученые попытались объяснить этот феномен тем, что якобы перелетные птицы сбились с пути из-за сильной бури, которая и «накрыла» стаю.

В 1976 г. в английском графстве Девоншир в разгар зимы с неба вдруг начали падать земляные черви. «Небесные путешественники» извивались и ползали по замерзшей земле, но никак не могли в нее зарыться, пока не погибли все до единого. Подобное событие во время снежной бури произошло в американском штате Массачусетс, когда площадь в несколько сотен квадратных метров за несколько минут покрылась мириадами копошащихся червей.

15 января 1877 г. тысячи змей длиной от 30 до 45 см выпали вместе с ливнем на участок всего в два квартала в городе Мемфис (штат Теннеси, США).

Весьма солидный журнал «Джорнэл оф сайкл рисерч» в 60-х годах XX в. опубликовал статью, где сообщалось, что в 1573 г. «повсюду вокруг Бергена прошел дождь из больших желтых мышей, которые, упав в воду, спешили вылезть на берег».

Теории «живых дождей»

Попыток объяснить «живые дожди» было множество. Историки давно минувших дней не строили по этому поводу никаких гипотез, а ограничивались лишь констатацией фактов. Позднее, когда европейская наука пыталась вырастить в колбе Гомункулуса и получить золото из свинца, ученые твердо заявили: «Сверху ничего не падает. Зато в почве всегда есть некие «семена» рыб и лягушек. Когда идет дождь, семена быстро прорастают — и вот уже по лужам скачут маленькие лягушата».

Отрицал существование подобных явлений и известный немецкий естествоиспытатель, географ и путешественник Александр Гумбольдт, считая их «голым домыслом досужих умов». Впрочем, однажды во время путешествия по Южной Америке он увидел разбросанную на большой площади земли вареную рыбу. Но так как неподалеку находился вулкан, то ученый приписал феномен его деятельности: по-видимому, рыба была выброшена из озерного кратера вместе с горячей водой во время небольшого извержения.

Была попытка объяснить все пролетающими сверху стаями птиц. Дескать, переевшие пернатые срыгивают во время полета съеденную ранее пищу. Но непонятно, почему вдруг вся громадная стая начинала одновременно очищать свой организм от проглоченных лягушек и рыб. Если учесть при этом, что во время ливней, а тем более гроз, птицы стараются где-нибудь укрыться, то «птичья теория» и вовсе выглядит несостоятельной.

Весьма фантастична и так называемая «теория вместилищ». «Природа не терпит пустоты, — гласит она. — Любая пустота притягивает к себе то, что создано для ее заполнения: повесьте скворечник — и в нем вскоре поселится скворец; выройте пруд, и рыба в нем не заставит себя ждать». Например, в Мэриленде (США) фермер выкопал канаву, которую за одну неделю заполнила вода, и в ней сразу же завелись окуни длиной до 7 дюймов. Таким образом, матушка-природа специально «осеменяет» пустующие водные пространства сверху, разбрасывая рыбу и лягушек. Только получается, что зачастую «переселенцы» попадают не в желанные водоемы, а сваливаются с неба посреди автомагистрали или городской улицы.

Интересна гипотеза американского коллекционера необычных явлений Чарлза Форта. Он высказал предположение, что над Землей плавает некое «верхнее Саргассово море», из которого и выпадают диковинные дожди. В давние времена водоемы «зарыблялись» исключительно таким образом, но теперь «рыбные дожди» стали «выпадать» сравнительно редко. Через

некоторое время Форт внес коррективы в свою теорию, заменив «верхнее море» телекинезом. Важным возражением оппонентов был тот факт, что во время «рыбных дождей» с небес падает не просто безжизненная, но, как говорится, рыба «далеко не первой свежести». О каком тогда «расселении жизни» может идти речь? Но Форт сумел объяснить это влиянием перегрузок, способных «погубить жизнь во время телепортации». А виновником «неточного попадания» живности в пруды и реки является сильный ветер, который и «сбивает с пути» падающий с неба поток существ-переселенцев.

Версию о влиянии НЛО высказал известный астроном Морис Джессоп. Он утверждал, что рыбу и лягушек выбрасывают пришельцы со своих летательных аппаратов, где их разводят для еды или проведения экспериментов. Это происходит при чистке контейнеров или замене их обитателей. Подтверждает эту гипотезу и тот факт, что необычные осадки проходят узкой полосой, соответствующей (как считают ее сторонники) ширине люка НЛО. А «площадь рассеяния» живности зависит от высоты его полета. Кроме того, «живые дожди» выпадают из необычных черных туч, в которых «прячутся» летающие тарелки.

В настоящее время общепризнанной причиной выпадения «живых дождей» считаются смерчи. С точки зрения метеорологии, смерч, или, как его называют в Америке, торнадо, возникает, когда у поверхности земли образуется толстый слой теплого воздуха. Его гигантские массы, как более легкие, начинают подниматься вверх. Создается зона пониженного давления, куда со всех сторон устремляется холодный воздух. Образуется своеобразная воронка, в которой теплые потоки несутся по спирали вверх. Хотя перемещается торнадо не слишком быстро — на несколько десятков километров в час, но скорость восходящих потоков в нем достигает более 100 м/с. Отсюда понятно, почему смерч может подхватывать различные предметы и переносить их на большие расстояния. Проходя через озера, реки и моря, он, как гигантский пылесос, «всасывает» самую различную живность: рыбешек, лягушек, креветок, крабов и т. д. Постепенно смерч теряет свою мощь и ему становится не под силу удерживать «в своих объятиях» более или менее тяжелые предметы. Вихревой столб распадается и «хобот» торнадо втягивается в тучу, но ветер уносит дальше свой «живой груз», постепенно теряя его и сбрасывая вниз.

Такая версия выглядит вполне правдоподобной, но стоит учесть, что никто никогда не видел, как подобные вихри вытягивали живых существ из воды. К тому же возникает вопрос: как торнадо «сортирует» рыбу по видам и размерам, предпочитая

переносить один и «отбраковывая» другой? И почему вместе с рыбами никогда не выпадает ничего другого (например, песка, камешков, донного ила, водорослей)? И куда исчезает морская вода, всасываемая вместе с рыбой в вертящуюся воронку торнадо (ведь никто не отмечает соленых дождей, когда сверху сыплются обитатели моря)? Приверженцы теории пытаются объяснить это так называемым «весовым отбором», когда более тяжелые камни, крупные рыбины, большие лягушки и т. д. выпадают несколько раньше, а «односортная» живая мелочь уносится дальше. В свою очередь, разделение по видам определяет аэродинамика. Например, лягушки с их лапками-ластами тормозятся воздушным потоком быстрее, чем хорошо обтекаемые рыбы.

Возможно, «теория торнадо» может объяснить «живой дождь» из рыб, которые живут рядом с поверхностью у морских берегов, но как быть в случае, когда «дождит» глубоководными видами, живущими на глубине 300–500 метров и более? Этот вопрос, как и многие другие, пока остается без ответа.

«Кровь с небес»

По свидетельствам очевидцев, это невероятно жуткое зрелище, когда вместо обычного дождя с неба льется зловещий поток — красный, как кровь. «Кровавые дожди» известны в истории человечества с глубокой древности. Так, древнегреческий историк и писатель Плутарх рассказывал о «кровавых дождях», выпадавших после больших сражений с германскими племенами. Он был уверен, что кровавые испарения с поля битвы пропитывали воздух и окрашивали обыкновенные капли воды в кроваво-красный цвет.

В 582 г. «кровавый дождь» выпал в Париже. «Многим людям кровь так перепачкала платье, — писал очевидец, — что они с отвращением сбрасывали его с себя».

В 1571 г. красный дождь пролился в Голландии. Шел он почти целую ночь и был таким обильным, что затопил местность на протяжении десятка километров. Все дома, деревья, заборы стали красными. Жители тех мест собирали «дождевую кровь» ведрами и объясняли необыкновенное явление тем, что это поднялся к облакам пар крови убитых быков.

«Кровавые дожди» зафиксировала французская Академия наук. В ее научных «Мемуарах» записано: «17 марта 1669 г. на город Шатильен (на реке Сене) выпала загадочная тяжелая вязкая жидкость, похожая на кровь, но с резким неприятным запахом. Большие капли ее висели на крышах, стенах и окнах домов.

Академики долго ломали головы в попытках объяснить случившееся и, наконец, решили, что жидкость образовалась в гнилых водах какого-нибудь болота и вихрем была занесена на небо».

В 1689 г. «кровавый дождь» шел в Венеции, в 1744 г. — в Генуе. У генуэзцев красный дождь вызвал настоящую панику. По этому поводу один из ученых-современников писал: «То, что простой народ называет кровавым дождем, есть ни что иное, как пары, окрашенные киноварью или красным мелом. Но когда с неба падает настоящая кровь, чего нельзя отрицать, то это, конечно, чудо, творимое волею Божией».

Ранней весной 1813 г. «кровавый дождь» вдруг пролился над Неаполитанским королевством. «Сильный ветер уже двое суток дул с востока, — писал ученый того времени Сементини, — когда местные жители увидели приближающуюся со стороны моря густую тучу. В два часа пополудни ветер внезапно стих, но туча уже закрыла окрестные горы и начала заслонять солнце. Цвет ее, сначала бледно-розовый, стал огненно-красным. Скоро город погрузился в такой мрак, что в домах пришлось зажечь лампы. Народ, испуганный темнотой и цветом тучи, бросился в кафедральный собор молиться. Мрак все усиливался, а небо своим цветом напоминало раскаленное железо. Загремел гром. Грозный шум моря, хотя и отстоящего от города миль на шесть, еще более усилил страх жителей. И вдруг с неба полились потоки красной жидкости, которую одни принимали за кровь, а другие — за расплавленный металл. К счастью, к вечеру воздух очистился, кровавый дождь прекратился, и народ успокоился».

Народ видел в «кровавых дождях» знамение и кару высших сил. Ученые же говорили, что вода становится похожей на кровь вследствие смешивания с красными пылинками минерального и органического происхождения. Сильные ветры могут перенести эти пылинки за тысячи километров и поднять на огромную высоту, к дождевым облакам. Замечено, что кровавые дожди чаще всего шли весной и осенью. В XIX веке их было зарегистрировано около 30, а в XX веке — более 40.

Так, над территорией индийского штата Керала в период с 25 июля по конец сентября 2006 г. наблюдались странные цветные дожди, чаще всего красного цвета. Окрашенный дождь выпадал на площади в несколько квадратных километров, а иногда по соседству с ним шел «нормальный» ливень из прозрачной воды. Продолжительность красного дождя не превышала 20 минут. Вначале предполагалось, что столь необычный цвет осадкам придают какие-то внеземные живые микроорганизмы или другие частицы из Космоса. Однако подробный анализ дождевой воды

показал, что насыщенный красный оттенок обусловлен присутствием в ней большого числа спор морских водорослей. Кроме того, в отчете исследователей отмечалось, что в представленном образце не было ни вулканической пыли, ни фрагментов метеоритов. Общая масса красных частиц, выпавших над штатом Керала в виде дождей, оценена учеными в 50 тонн. Однако до сих пор остается загадкой, каким образом такое количество морских водорослей попало в дождевую воду.

Дожди из соли и экскрементов

Порой небеса низвергают невероятные скопления неживой материи. Например, в 2003 г. в Дагестане выпали осадки в виде обильных солевых отложений. Автомашины, стоявшие под открытым небом, покрылись трудно смываемым слоем соли. По данным метеорологов, причиной этого стал циклон, пришедший из районов Турции и Ирана. Поднятые сильным ветром мелкие частицы песка и пыли из разрабатываемых карьеров на территории Дагестана смешались с водяной пылью, подхваченной с поверхности Каспийского моря. Смесь сконцентрировалась в облаках, переместившихся в приморские районы Дагестана, где и выпадал необычный дождь.

В 2004 г. на юге Франции шел необычный дождь из экскрементов. «Когда эта гадкая взвесь, падающая с неба, высыхает, отмыть ее можно только мощной струей горячей воды», — жаловались деревенские жители. Согласно анализам, сделанным в местной лаборатории, расползающиеся, дурно пахнущие пятна представляли собой остатки экскрементов млекопитающих. Предполагалось также, что это может быть выброс экскрементов из самолетных туалетов, тем более, что в районе деревни проходит воздушный коридор на Монпелье.

Цветной снег

Как известно, вода снег и лед — это всего лишь иное физическое состояние воды. Бывало, что выпадали не только кровавые дожди, но и кровавый снег, как, например, во Франции в середине XIX века. Этот диковинный алый снег покрыл землю слоем в несколько сантиметров, а сам феномен был зарегистрирован исторически в виде описания священником церкви Святой Троицы, а также ее многочисленных прихожан. По мнению служителей культа, это поразительное явление было свидетельством близкого начала кровопролитной войны.

Начало третьего тысячелетия ознаменовалось выпадением снега самой невероятной окраски.

Так, в 2002 г. в Уссурийске наблюдалось сильное загрязнение воздуха пустынной пылью. Солнце было синего цвета, а выпавший мокрый снег — желтым.

В 2004 г. снег апельсинового цвета выпал на востоке Польши. Тогда же оранжевый снег наблюдали жители Закарпатья в селах Тихое и Гусиное. По одной из версий, причина столь странной окраски снега — песчаные бури в Саудовской Аравии. Возможно, мельчайшие легкие песчинки были подхвачены сильным ветром, скопились в верхних слоях атмосферы, а позднее выпали вместе со снегом в Закарпатье. До этого оранжевый снег выпал и на западе Европы; жители Швейцарии, Лихтенштейна, Германии и Австрии имели возможность любоваться оранжевыми Альпами.

В 2006 г. снег серо-желтого цвета выпал на территории села Сабо, расположенного в 80 км южнее города Оха на севере Сахалина. По свидетельству очевидцев, на поверхности воды, получавшейся при растапливании подозрительного снега, появлялись маслянистые пятна серо-желтого цвета и с необычным странным запахом. В том же году было зарегистрировано появление кремово-розового снега на севере Приморского края, а в Красноярске выпал мелкий снег с дождем зеленого цвета. Он шел около получаса и, подтаяв, превращался в тонкий слой зеленоватой глины. У людей, попавших под зеленый дождь, слезились глаза, а затем сильно болела голова. В Южной Корее, включая Сеул, можно было наблюдать желтый снег, по всей видимости, окрашенный содержащимися в снежных кристаллах желтыми песчинками, занесенными из пустынь Китая.

В 2007 г. желтый снег выпал в Омской и Томской областях. Наиболее вероятная версия случившегося — пылевые бури в соседнем Казахстане. Специалисты считают, что снег мог быть «подкрашен» песком, солями и грязью, принесенными из района Аральского моря.

Необычный град

В большинстве случаев во время ненастья поверхности земли достигает небольшое количество градин, и они не причиняют особого вреда. Зачастую можно встретить сообщения, что дождь с градом уничтожил посевы сельскохозяйственных культур или повредил созревший урожай. Но иногда застывшая небесная вода может стать убийцей людей и животных или завалить города плотным слоем ледяных шариков.

Как известно, обычный град по размерам сравним с

дробинкой, но нередко встречаются градины величиной с мяч для гольфа, а иногда — и гораздо крупнее. Исторические свидетельства повествуют о смертоносном природном катаклизме, имевшем место в 1359 г. в нескольких милях от Шартра (Франция). Когда Эдуард III Английский и его армия готовились атаковать неприятелей-французов, началась неистовая буря, превратившаяся в настоящую бомбардировку гигантскими градинами. Разящие куски льда перебили 6 тысяч лошадей и более тысячи солдат отборных английских войск. Даже броня, в которую были закованы воины, не защитила их от ударов падающих с высоты льдин.

В 1970 г. град, выпавший в городе Коффивилл (штат Канзас, США), принес градину, окружность которой превышала 40 см, а вес равнялся 0,72 кг. Это была крупнейшая из всех градин, когда-либо зарегистрированных Национальной метеорологической службой Соединенных Штатов. Однако она совершенно не выдерживает сравнения с ледяной глыбой размером с валун и, по сообщениям, весом почти в 40 кг, которая приземлилась около Салины (штат Канзас, США) в 1882 г. Чтобы не дать «ледяной королеве» растаять, ее уложили в опилки, отвезли в город и выставили на обозрение.

Летом 1957 г. в районе канадского городка Брамптона с неба сыпались невероятно большие ледяные «пришельцы». Падая с большой высоты, они ломали деревья, пробивали крыши домов, убивали зверей и птиц. Когда измерили вес одной из самых больших градин, найденных на «поле боя», он превысил 3 кг.

В начале XX века в Эксмуре (Англия) ледяная плита весом почти 6,5 кг упала на овцу и убила ее. Другой кусок льда, вес которого оценивали от 14 до 23 кг, с грохотом влетел на третий этаж конторы адвоката в городе Риверсайд (штат Калифорния, США) в 1972 г.

Замерзшая вода, падающая с неба, кажется весьма необычным явлением в жарких странах. Если верить сообщениям, дошедшим к нам из XIX столетия, в Индии по крайней мере четыре раза падали сверху невероятных размеров льдины «весом во много сотен фунтов». Об одной из таких глыб говорилось, что она была «величиной со слона», а ее таяние, несмотря на палящий зной, продолжалось три дня. 28 марта 1867 г. градины размером с кокос разгромили сельский район в окрестности Беллари и лишь в одном поселке убили 2 человек, 2470 овец и 8 коров. Деревья в округе полностью лишились листвы, ветхие хижины крестьян были разрушены, а со спин убегающих в страхе людей срывало одежду вместе с кожей. В XX веке подобных катаклизмов в стране не наблюдалось, но после града, выпавшего летом в 1939 г., в

одном из северных городков нашли градину, весившую 3,4 кг. По свидетельствам владельца, в 1952 г. огромным ледяным куском, упавшим с неба, убило слона, работающего на плантации.

14 апреля 1986 г. была зарегистрирована одна из самых страшных градовых бурь. Градины весом 10,2 кг опустошили часть государства Бангладеш, унеся жизни 92 человек.

Китайцы тоже были свидетелями невероятных ледяных «гостинцев». Имеются официальные свидетельства, что в 1902 г. большая градина весом 4,5 кг была найдена во время летней грозы. В 1967 г. массивные градины, некоторые из которых превышали 5,5 кг, обрушились на деревенский район к северу от Пекина и уничтожили целые стада овец. А в 1983 г. невероятная глыба льда весом более 45 кг рухнула с небес на тротуар в городе Вукси, по счастливой случайности не задев никого из прохожих.

Появление гигантских градин ученые объясняют по-разному. Современные случаи падения на землю кусков льда часто приписывают нарастанию ледяной корки на корпусах самолетов и последующему ее обламыванию. Однако, как известно, в XIX столетии самолетов не существовало. Федеральное авиационное управление США в большинстве случаев снимает вину с самолетов, т. к. специалисты по физике атмосферы установили, что из тридцати ледопадов в 50-х годах XX в. на счет самолетов можно было отнести лишь два. Альтернативная теория предполагает, что гигантские ледяные глыбы образуются, когда мечущиеся в туче градины «сплавляются» друг с другом и затем падают под тяжестью собственного веса.

Кроме гигантского размера, градины могут поражать своим необычным цветом, формой и химическим составом. Так, в Томской области в 1946 г. с неба сыпался обильный град крупнее горошины, а вслед за ним — огромные градины всевозможных форм матового и розового цвета. В 1952 г. в Казахстане гроза захватила в поле участников геолого-разведочной экспедиции. Сильный ливень перешел в град. Сначала о землю застучали мелкие льдинки, а затем сверху посыпались настоящие зимние сосульки — тонкие, с острыми шипами и отростками. Людям негде было укрыться; удары неестественных градин причиняли сильнейшую боль, кололи и ранили тело. Отдельные ледяные «кинжалы» имели в длину 7–8 см. К счастью, чудовищный град длился недолго и потому не принес большой беды. Только синяки, ссадины и порезы в течение нескольких дней напоминали геологам о пережитых неприятных минутах.

Обитатели Пешавара (Пакистан) привыкли к сильным ливням, которые приносит сезон муссонов, но в 1893 г. дожди, выпавшие в их городе, сопровождались необычным градом. Те,

кто набрал рассыпавшиеся кусочки, чтобы сосать их по распространенному в жарких странах обычаю, обнаружили, что градины были сладкими. Что именно придало граду сладкий привкус, остается загадкой; возможно, градины в процессе образования инкорпорировали сахаристые органические частицы из воздуха.

Удивительный «град» наблюдался в декабре 1964 г. в районе железнодорожной станции Киев-Пассажирский. Ровно в полдень с неба вдруг посыпались мелкие прозрачные шарики, весьма напоминающие градинки. Рассыпавшись на площади около 1 кв. км (на каждый дециметр их пришлось от 3 до 5 штук), «град» не спешил таять, чем привлек к себе внимание очевидцев. Секрет объяснялся просто: вместо льдинок с неба сыпались маленькие белые кварцевые камешки. Они падали с меньшей скоростью по сравнению с обычным градом и особых неприятностей не причинили. Сходство же с настоящим градом было невероятно полным. Предполагают, что во время урагана, разыгравшегося перед этим в районе города Могилев-Подольского, неистовым ветром были подняты высоко вверх массы кварцевых днестровских речных отложений. Вихри покрутили их в небе, а потом сбросили на расстоянии 300 км к северо-востоку от места, где подняли с земли.

Тайна Бермудского треугольника

Бермудский треугольник — это район в Атлантическом океане, в котором происходят таинственные исчезновения морских и воздушных судов. Район ограничен линиями от Флориды к Бермудским островам, далее к Пуэрто-Рико и назад к Флориде через Багамы. Таким образом, Бермудский треугольник — это восточная часть диковинного Саргассова моря.

Впервые о «таинственных исчезновениях» упомянул корреспондент «Associated Press» Джонс — в 1950 г. он назвал этот район «морем дьявола». Автором легендарного словосочетания «Бермудский треугольник» обычно считают Винсента Гладдиса, опубликовавшего в 1964 г. в одном из журналов, посвященных спиритизму, статью «Смертоносный Бермудский треугольник». А в конце 60-х и начале 70-х годов XX века стали появляться многочисленные публикации о тайнах Бермудского треугольника.

В 1974 г. Чарльз Берлиц опубликовал книгу «Бермудский треугольник», ставшую бестселлером, в которой были собраны описания таинственных исчезновений и гибели судов. В свою очередь, в 1975 г. Лоуренс Дэвид Куше опубликовал книгу

«Бермудский треугольник: мифы и реальность», в которой попытался доказать, что ничего сверхъестественного в Саргассовом море не происходит.

Однако Бермудский треугольник вот уже более полувека не дает покоя летчикам и морякам. В различных странах мира исследователи заявляют об исчезновении примерно 100 крупных морских и воздушных судов в этом районе, а также об неправных судах, таинственно брошенных экипажем, и о других необычных явлениях (таких как мгновенные перемещения в пространстве, аномалии со временем и т. д.).

Наиболее известным случаем, упоминаемым в связи с Бермудским треугольником, является исчезновение звена из пяти бомбардировщиков-торпедоносцев типа «Эвенджер». Эти самолеты 5 декабря 1945 г. взлетели с базы военно-морских сил США в Форт-Лодердейле (Флорида) и назад не вернулись. Их обломки не были найдены.

Согласно Берлицу, эскадрилья, состоявшая из 14 опытных пилотов, по таинственным причинам исчезла во время обычного полета в ясную погоду над спокойным морем. Сообщается также, что в радиопереговорах с базой пилоты будто бы говорили о необъяснимом отказе навигационного оборудования и о необычных визуальных эффектах: «мы не можем определить направление, а океан выглядит не так, как обычно», «мы опускаемся в белые воды». После исчезновения «Эвенджеров» на их поиски были отправлены другие самолеты и один из них — гидросамолет «Мартин Маринер» — тоже бесследно пропал.

В зафиксированных радиопереговорах говорится о странном тумане, окутавшем летящие самолеты. Лейтенант Тэйлор сообщил, что он потерял ориентировку и у него отказали не только оба компаса, но и все остальные приборы, включая часы. Пытаясь определить свое местоположение, он ошибочно решил, что звено находится над островами Флорида-Кис, южнее Флориды, поэтому ему предложили сориентироваться по солнцу и лететь на север. Плохие условия радиосвязи мешали определить точное положение эскадрильи. Через некоторое время Тэйлор решил лететь на запад, но достичь берега не удалось, в самолетах закончилось топливо. Экипажи «Эвенджеров» были вынуждены попытаться совершить посадку на воду. К этому времени уже стемнело, а море, по сообщениям судов, находившихся тогда в том районе, было очень неспокойным.

После того как стало известно, что звено Тэйлора заблудилось, на их поиски были отправлены другие самолеты, в их числе два «Мартин Маринера». По мнению Куше, самолеты этого типа имели некий недостаток, заключавшийся в том, что

пары топлива проникали внутрь кабины и достаточно было искры для того, чтобы произошел взрыв. Капитан танкера «Гейне Миллс» (Gaines Mills) сообщил о том, что он наблюдал взрыв и падающие обломки и затем обнаружил на поверхности моря масляное пятно.

По мнению других исследователей, в катастрофе «Эвенджеров» виноват сдвиг во времени. Примечательно, что сверхбыстрые полеты зачастую совершаются в странных тучах: белом тумане, плотной дымке, искрящейся мгле. Именно такими терминами награждают очевидцы странное явление, при котором происходит быстрое перемещение во времени. Например, после встречи с таинственным белым туманом исчез однажды с экранов локаторов приближавшийся к Майами авиалайнер, и когда через 10 минут появился вновь, все имевшиеся на борту часы отставали на столько же минут. Примечательно, что во время полета никто из пассажиров ничего необычного не заметил.

Рассматривая поминутно катастрофу американской эскадрильи, можно сделать вывод, что горючее в «Эвенджерах» закончилось так быстро вследствие того, что двигатели жгли топливо на два часа больше, чем ранее предполагалось. Таким образом, пока на земле прошел всего один час, в белом тумане пролетело около трех. Скорость самолетов была все это время обычной, но для гипотетического стороннего наблюдателя она показалась бы в три раза быстрее. Вероятно, за эти три часа собственного времени торпедоносцы проскочили выступ Флориды с родной базой и оказались в Мексиканском заливе. Пилоты еще до конца не вышли из цепких лап странного белого тумана, когда под крыльями появилась гряда островов. Лейтенант Тэйлор, конечно же, сумел узнать острова, над которыми пролетал десятки раз. Но не поверил их «чудесному» появлению и по настоянию авиабазы снова взял западный курс. Далее он несколько раз менял направление движения, но дефицит горючего заставил предпринять попытку приводнения в неспокойном море, что практически приравнивалось к гибели. Бомбардировщики, не дойдя до спасительного материка, сделали свой последний разворот и ушли курсом 270 градусов в сторону от суши, исчезнув навеки.

В связи с теорией временного сдвига, аномальные зоны типа Бермудского треугольника возникают на планете еще и потому, что на ход физического времени оказывает некоторое влияние все движущиеся по окружности тела. Этого эффекта, как следует из опытов профессора Николая Козырева, в весьма малых масштабах можно добиться даже с помощью крохотных маховиков. А как известно, в районе Бермуд мощные атлантические течения

закручивают водяные вихри диаметром в сотни километров. Именно подобные образования иногда становятся видимыми на поверхности океана в виде белых или даже слабо светящихся кругов и «колес». Закручиваются вихри — изменяется время; должна изменяться и гравитация. В центре вихря, там, где американские спутники фиксировали уровень воды на 25–30 м ниже обычного, — гравитация повышенная, на периферии — пониженная.

Возможно, причина многих таинственных катастроф морских судов в том, что грузы в трюме внезапно увеличивают свой вес. При неоднородной нагрузке и превышении запаса прочности корпуса катастрофа становится практически неминуемой.

Еще одной жертвой Бермудского треугольника стало грузовое судно «Сандра», следовавшее из США в Венесуэлу. Оно бесследно исчезло во время шторма, в результате которого затонули и другие суда. Поиски «Сандры» начались только через шесть дней после исчезновения, когда судно не пришло в порт назначения. Никаких обломков судна, а также тел погибших не было обнаружено.

6 июня 1965 г. самолет С-119 с 10 членами экипажа бесследно пропал в районе Багамских островов. Хотя исчезновение самолета при перелете через Атлантику может объясняться множеством естественных причин, этот случай часто связывают с похищением людей инопланетянами. Сообщается, что именно в этот день американский астронавт Джеймс Макдивитт, совершавший полет на космическом корабле «Джемини-4», якобы увидел и сфотографировал над Карибами НЛО.

Американский еженедельник «Ньюс» поведал об удивительном происшествии, произошедшим с американской подводной лодкой, совершавшей плавание в Бермудском треугольнике на глубине около 70 м. Однажды матросы услышали странный шум за бортом и почувствовали вибрацию, продолжавшуюся около минуты. Вслед за этим было замечено, что люди в команде якобы очень быстро постарели. А после всплытия на поверхность с помощью спутниковой навигационной системы выяснилось, что субмарина находится в Индийском океане в 300 милях от восточного побережья Африки и в 10 тысячах миль от Бермуд.

Сторонники тайны Бермудского треугольника выдвинули несколько десятков различных теорий для объяснения всех таинственных явлений. Эти теории включают в себя предположения о похищении судов пришельцами из Космоса или жителями Атлантиды, перемещении через дыры во времени или

разломы в пространстве, а также другие паранормальные причины. Другие авторы пытаются дать научное объяснение этим явлениям.

В 1988 г. британский геолог Бен Кленнел выдвинул версию о том, что причиной бесследного исчезновения морских судов и самолетов в Бермудском треугольнике является распад на дне моря кристаллогидратов метана. С точки зрения химии, гидрат метана наиболее широко распространен в природе как газовый гидрат. Он представляет собой супрамолекулярное соединение метана с водой, устойчивое при низких температурах и повышенных давлениях. Под влиянием идущего из недр Земли тепла и других факторов метан выделяется из кристаллогидратов и образует огромные пузыри под донными осадками. Эти пузыри могут под действием незначительных усилий (будучи, например, потревоженные китом) вырываться на поверхность моря. Плотность в них настолько понижена, что корабли просто переворачиваются, а затем затягиваются в образовавшуюся водяную воронку.

Вырвавшийся на поверхность газ может взрываться при соприкосновении с воздухом, в результате чего гибнут и самолеты. Австралийские ученые Джосеф Монаган и Дэвид Мей провели опыты на моделях кораблей в бассейне, а также серию экспериментов с компьютерным моделированием, и показали, что вероятность действия такого механизма даже выше, чем предполагал Бен Кленнел. Особую опасность в этом отношении представляет потепление, которое может стимулироваться техногенными выбросами углекислого газа в атмосферу.

Некоторые ученые предполагают, что, поднявшись в воздух, метан может вызвать крушение самолетов из-за понижения плотности воздуха, которое приводит к резкому падению подъемной силы и искажению показаний альтиметров (пилотажно-навигационных приборов, указывающих высоту полета). Это предположение отвечает теореме Жуковского, согласно которой величина подъемной силы пропорциональна плотности среды, скорости потока и циркуляции скорости потока. В свою очередь, подъемная сила — составляющая полной аэродинамической силы, перпендикулярная вектору скорости движения тела в потоке жидкости или газа, возникающая в результате несимметричности обтекания тела потоком. Экспериментальным путем была действительно подтверждена возможность достаточно быстрого (в пределах десятков секунд) затопления судна, оказавшегося на границе подобного выброса газа.

Высказываются предположения, что причиной гибели

некоторых судов, в том числе и в Бермудском треугольнике, могут быть так называемые блуждающие волны. Эти гигантские порождения водной стихии, называемые еще «волнами-убийцами», или «волнами-монстрами», возникают поодиночке, набирая высоту 20–30 м и блуждая в океане в противоречие всем законам волн. Не следует путать их с цунами, возникающими в результате землетрясений и набирающими большую высоту лишь на мелководье. Долгое время блуждающие волны считались вымыслом, так как они не укладывались ни в одну математическую модель возникновения и поведения морских волн (с научной точки зрения, волны высотой более 20,7 м существовать в океанах Земли не могут), а также не находилось достаточного количества достоверных свидетельств. Однако современные исследования в рамках проекта MaxWave («максимальная волна»), который предусматривал мониторинг поверхности мирового океана с помощью радарных спутников ERS-1 и ERS-2 Европейского космического агентства (ESA), зафиксировали за три недели по всему земному шару более 10 одиночных гигантских волн, высота которых превышала 25 м. Эти исследования заставляют по-новому рассмотреть причины гибели судов такого размера, как контейнеровозы и супертанкеры, включив в число возможных причин и блуждающие волны.

О природе возникновения блуждающих волн нет единого мнения, среди версий называют: неизвестные структуры, поглощающие энергию окружающих обычных волн; блуждающие волны как суперпозиция (интерференция) отдельных обычных волн; локальные области измененной гравитации. Ни одна из перечисленных версий не выдерживает никакой критики, поэтому на следующих этапах исследований предполагается заняться выяснением факторов, при которых возникают такие волны, и оценить возможность предсказания появления блуждающих волн для обеспечения безопасности мореходства. Новый проект получил название Wave Atlas («атлас волн») и предусматривает составление всемирного атласа наблюдавшихся волн-убийц и статистическую его обработку.

Возможно, причиной возникновения гигантских одиночных волн является движение с некоторой определенной скоростью фронта высокого атмосферного давления в направлении зоны низкого давления, как это описывается в работе В. Н. Шумилова. Прямое моделирование волн-убийц было предпринято в работах В. Е. Захарова, В. И. Дьяченко, Р. В. Шамина. Численно решались уравнения, описывающие нестационарное течение идеальной жидкости со свободной поверхностью. Используя особый вид уравнений, удалось производить вычисления с большой

точностью и на больших временных интервалах. В ходе экспериментов были получены характерные профили для волн-убийц, хорошо согласующиеся с экспериментальными данными.

Некоторые ученые обвиняют в пропаже судов такое явление, как инфразвук. Предполагается, что при определенных условиях в море может генерироваться инфразвук, который оказывает воздействие на членов экипажа, вызывая панику, в результате чего они покидают судно. Инфразвук возникает при землетрясениях, подводных и подземных взрывах, во время бурь и ураганов, от волн цунами и прочего, характеризуясь весьма слабым поглощением в различных средах. Вследствие этого инфразвуковые волны в воздухе, воде и в земной коре могут распространяться на очень далекие расстояния. При больших амплитудах, в зависимости от частоты, инфразвук ощущается как мучительная боль в ушах и раздражающая вибрация, что сеет панический страх и может даже вызвать смерть от разрыва сосудов. Таким образом, инфразвук, образующийся в районе Бермудского треугольника в силу естественных факторов, называют одной из возможных причин обнаружения «кораблей-призраков», покинутых экипажем.

Скептики утверждают, однако, что исчезновения судов в Бермудском треугольнике происходят не чаще, чем в других районах мирового океана, и объясняется это естественными причинами. Неисправность радио или внезапность катастрофы может помешать экипажу передать сигнал бедствия. Поиск обломков в море — непростая задача, особенно в шторм или когда место катастрофы точно неизвестно. Если учесть очень оживленное движение в районе Бермудского треугольника, частые циклоны и штормы, большое количество отмелей — количество случившихся здесь катастроф, которые так и не получили объяснения, не является необычайно большим.

«Берег капуччино»

27 августа 2007 г. недалеко от крупнейшего города Австралии — Сиднея — произошло удивительное природное явление. Океан выбросил на берег огромное количество пены, затопив не только пляж, но и прилегающие дома. Местные журналисты окрестили это явление «берег капуччино».

Образование пены, как утверждают очевидцы, произошло очень быстро. Так, юные серфингисты, ожидавшие волну, буквально за минуту оказались в самом центре пенящегося тайфуна. Устойчивые пузырьки прилипали друг к другу, к людям и предметам, так что берег утонул в пене за считанные секунды.

Люди при этом не пострадали — напротив, необычный прилив пены вызвал оживление у отдыхающих. Диковинная пенистая масса захватила участок берега длиной 50 км.

Подобный феномен повышенного пенообразования в океане встречается очень редко, но носит природный характер. Он не является опасным для человека, хотя пользоваться водой с такими свойствами не рекомендуется. Последний раз массовый выброс пены на океанский берег был отмечен более чем 30 лет назад.

Ученые полагают, что невиданное ранее скопление пены около Сиднея образовалось из-за избытка загрязненной воды в океане. Причиной загрязнения могли стать химикалии, гниющие водоросли, растения и прочие биологические отходы, а сильные морские течения у берегов Австралии привели к перемешиванию океанических слоев и повышенному пенообразованию.

Подобное явление можно наблюдать и на суше в грязных ручьях или реках, у берегов которых образуется похожая пузырящаяся пена.

Живущие в воде

Серебряный житель воздушного колокола

Водяной паук (Argyroneta aquatica) из семейства Agelenidae уникален тем, что строит ловчие сети, охотится, питается, зимует и выводит потомство под водой. Он широко распространен в стоячих и медленно текущих водоемах, богатых водной растительностью. В связи с прекрасной эволюционной приспособляемостью к водной стихии этот арахнид получил немало прозвищ: «водянка», «подводник», «серебрянка». Однако в сочетании со спецификой поведения он обладает вполне обычной, «паучьей» внешностью.

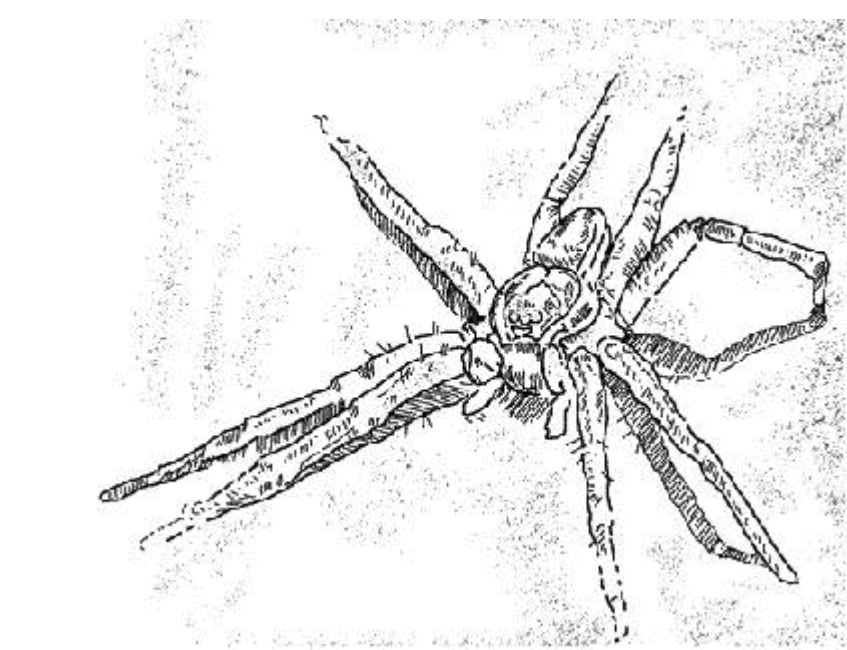
Тело его делится на головогрудь и брюшко, а четыре пары ног длинные и членистые. В передней части головогруди расположены восемь маленьких блестящих глазок. Когтеобразные хелицеры служат пауку-водолазу для схватывания и умерщвления добычи, для чего снабжены ядовитой железой, а довольно длинные педипальпы играют роль челюстных щупиков. В окраске преобладают бурые, рыжеватые и оливковые тона. Иногда головогрудь водянки ржаво-красноватая с легким темным рисунком. В отличие от «голой» головогруди, брюшко густо опушено и покрыто нежными несмачивающимися волосками.

У серебрянки особи обоих полов имеют одинаковые размеры, а в некоторых частях ареала встречается более крупная разновидность самцов, достигающих в длину 12–18 мм. Самки отличаются светло-серой окраской брюшка, которое у самцов к тому же более плоское и вытянутое. Молодые паучки обычно желтовато-серого или желто-коричневого цвета, с возрастом их окраска заметно темнеет, а к старости водянки становятся почти совсем черными.

Дышит серебрянка, как и другие пауки, атмосферным воздухом, который захватывает, поднимаясь на поверхность водоема. При погружении в воду часть воздуха увлекается им с собою в виде воздушной пленки, удерживаемой на тончайших брюшных волосках. Поэтому маленький водолаз кажется под водой серебристым, переливающимся и блестящим, точно капелька ртути, вполне оправдывая свое «серебряное» прозвище. Интересно, что воздушный пузырек по-разному облекает разнополых пауков: у самки пленка из воздуха окружает все брюшко и даже часть головогруди, у самца же верхняя часть брюшка остается свободной от воздуха, т. к. здесь нет волосков. В

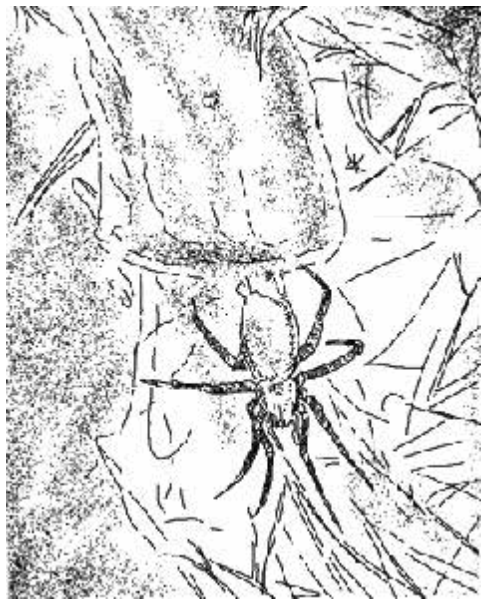
силу этого воздушный пузырек самца меньше по объему, не так сильно тянет его кверху и дает ему возможность совершать в воде более ловкие движения и плавать не только головой вниз, как плавают самки, но и держась горизонтально.

Воздуха в пузырьке-акваланге хватает лишь на некоторое время. Поэтому серебрянке приходится постоянно обновлять свой воздушный запас, поднимаясь к поверхности и выставляя из воды кончик брюшка, где находятся отверстия органов дыхания: пары легочных мешков и системы трубочек-трахей. Атмосферный воздух, облекающий брюшко, соответственно проникает и в эти отверстия.



1

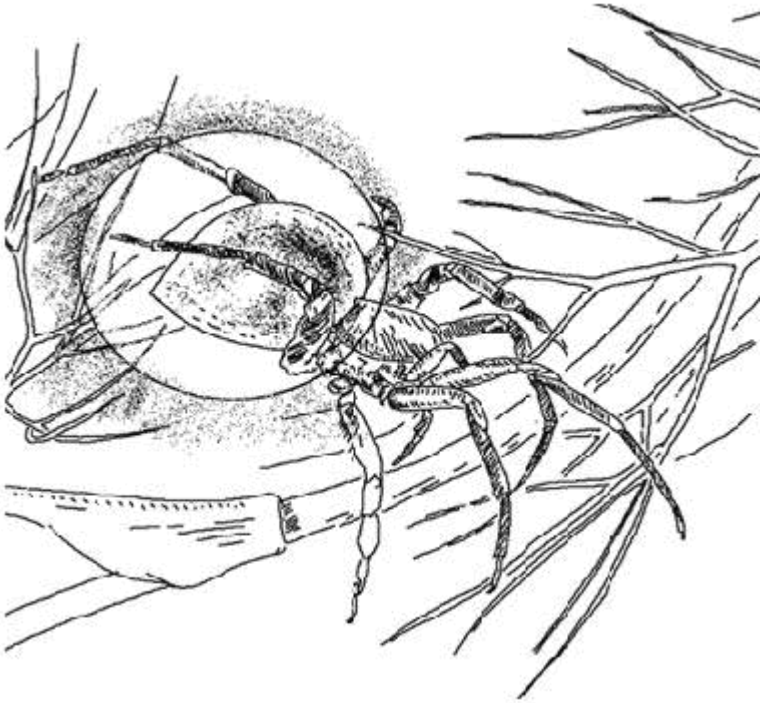
2



3

4

5



6

Паук-серебрянка: 1 — на поверхности воды; 2, 3 — возле своего воздушного колокола; 4, 5, 6 — с пузырьком-аквалангом на брюшке

В воде серебрянка чувствует себя превосходно — отлично ныряет и плавает с помощью длинных ног, покрытых волосками. При этом движения паучьих конечностей напоминают гребки маленьких весел. На земле, среди травы, камешков и опавших листьев арахнид-амфибия тоже не беспомощен — передвигается быстро и ловко, не хуже многих сухопутных видов. Однако вне воды он долго не задерживается и ныряет в спасительную стихию при малейшей опасности. Иногда во время очередного процесса воздухообмена случается так, что воздушный пузырек лопается, обрекая паучка-аквалангиста на гибель. Образно говоря, это необычное существо, дышащее воздухом, но ушедшее под воду, обречено непрерывно балансировать на границе воды и воздуха, жизни и смерти.

Постройка жилища является замечательной особенностью этого паука. Здесь он поедает добычу, размещает яйцевой кокон, здесь содержится молодь, происходит линька и зимовка взрослых пауков. Такие убежища, наполненные воздухом, строятся под водой с помощью паутинного шелка, и имеют они вид наперстка или колокола. На первом этапе водянка устраивает под водой плетенку из редких нитей паутины, прикрепляя ее к водным растениям или к другим предметам. Как и положено, клейкая жидкость выделяется из паутинных желез, открывающихся на заднем конце брюшка двумя парами паутинных бородавок. Выпускаемая паутина быстро твердеет на воздухе и в воде, образуя прочные прозрачные нити. Получается своего рода плоский навес или полог — основа всей будущей постройки. Далее паук начинает без устали натаскивать под эту плетенку воздух, захватывая его с поверхности в виде пузырьков на конце брюшка. Вернувшись к своей постройке, одетый в серебристый костюм паучок мастерски вплетает принесенный пузырек в паутинный навес и отправляется наверх за новой порцией. С каждой новой прогулкой подводный колокол растет, превращаясь в настоящий жилой «батискаф». Постепенно воздух, удерживаемый под водой паутинной плетенкой, механически приподнимает ее и образует форму купола. Маленький труженик укрепляет стенки купола новыми паутинками, все добавляя новые пузырьки, чтобы в конце концов получилось прозрачное, наполненное воздухом сооружение, достигающее размера голубиного яйца.

Интересно, что по состоянию «воздушного замка» можно судить о самочувствии хозяина. Если паучок здоров и сыт, то его колокол велик и хорошо наполнен воздухом. У голодающих, ослабленных животных вся конструкция постепенно разрушается: паук плохо следит за своим домом, не «чинит» его, не добавляет в него воздух. Больные пауки понемногу теряют способность облекать свое тело воздухом, начинают смачиваться водой и тонут.

В построенном подводном жилье водянка отдыхает и принимает пищу. Здесь же паук устраивает засаду, подстерегая неосторожную добычу. В качестве сигнальных знаков от колокола во все стороны протянуты паутинные нити, образуя неправильной формы ловчую сеть. Стоит водяному рачку задеть паутинку, и почувствовавший вибрацию миниатюрный хищник тут же выбегает из колокола. Как и все пауки, водянка не глотает твердой пищи, а всасывает разжиженный, полупереваренный «бульон». Часто паук активно преследует свою добычу, охотясь на маленьких рыбешек, дафний, водяных осликов и личинок

комаров. Настигнув жертву, он окутывает ее липкой паутиной или впивается когтеобразными хелицерами, отравляя выделениями ядовитых желез. Обездвиженную добычу водянка тащит в свой домик и только там спокойно принимается за еду.

Интересно, что существуют различные варианты жилищ, рассчитанные на те или иные ситуации в жизни паука: питание, отдых, размножение, линьку, зимовку. В колоколе диаметром около 2 см паук может жить, не поднимаясь на поверхность до трех недель. Через стенку воздушного пузыря в воду уходит возникающая при дыхании паука углекислота, а из воды в пузырь диффундирует кислород.

Зимой водянка находится в состоянии анабиоза. Это и понятно: ледяная корка затягивает воду, и паук теряет доступ к воздуху. Для долгой зимней спячки водянка строит особый колокол, с очень прочными стенками. Нередко паучок зимует в пустой раковине пресноводных моллюсков: прудовиков, катушек и лужанок. Найдя такую раковину, паук ткет внутри нее кокон, наполняя его воздухом, который приносит с поверхности. Воздух вытесняет воду, и раковина вскоре всплывает. Паутинными нитями она прикрепляется к плавающим на поверхности водным растениям, чаще всего к крохотным листочкам ряски. Закончив все приготовления, серебрянка прячется в раковину и заделывает ее отверстие растительными остатками, скрепленными паутиной. Получается прочная пробка. Плавающие раковины-коконы можно видеть ранней осенью на поверхности водоемов. С наступлением холодов водные растения опускаются на дно водоема, увлекая с собой и серебрянку в его зимовальном «домике». Внутри такой раковины, ставшей своеобразным воздушным резервуаром, водяной паук и проводит всю холодную зиму. Весной ряска всплывает, и убежище перезимовавшего паука вновь выносится на поверхность. Паучок освобождается и покидает раковину, давшую ему приют.

Перед откладкой яиц самка переделывает свой колокол, расширяя его, укрепляя стенки и выстилая рыхлой паутинкой верхнюю часть. Несколько десятков, иногда до 150 крохотных яиц закладываются в вершину колокола и закрепляются паутинными нитями. Далее «воздушный замок» разделяется заслонкой из плотной паутины на 2 части: «детскую» (помещение для яиц) и комнату для мамы (жилая камера). Преданная родительница неустанно следит за своим будущим потомством, отказываясь от пищи и покидая колокол лишь для того, чтобы добавить в него воздуха и укрепить новыми паутинками. Дней через 10 из яиц появляются крохотные паучки. Они лишены волосков на теле и еще не могут плавать, поэтому около недели смирно сидят в

колоколе рядом с мамой. А когда, наконец, покидают его, воздух родного «домика» покрывает тонким слоем их брюшки. При содержании семейства паука-водянки в аквариуме можно наблюдать, как от опустевшего «воздушного замка» разбегаются в разные стороны серебристые блестящие точки.

Убийца кораллов

Когда-то тропические воды Тихого океана обладали обширными великолепными садами коралловых колоний. Миллионы лет полипы строили Большой Барьерный риф и атоллы островов, которые постепенно превратились в чудесное подводное царство, яркостью красок и обилием жизни превосходящее едва ли не все другие ландшафты Земли. Сегодня многие волшебные замки коралловых рифов обращены в руины, где царит запустение. Те колонии, что еще продолжают процветать, временами скрываются под огромными шевелящимися скоплениями морских звезд акантастеров, после нашествия которых жизнь покидает риф.

В середине 60-х годов прошлого века появились первые сообщения о том, что на Большом Барьерном рифе в невероятных количествах размножилась морская звезда акантастер (Acanthaster planci). Эти морские звезды всегда обитали на коралловых рифах, но считались довольно редкими, и «в лицо» их знали только специалисты.

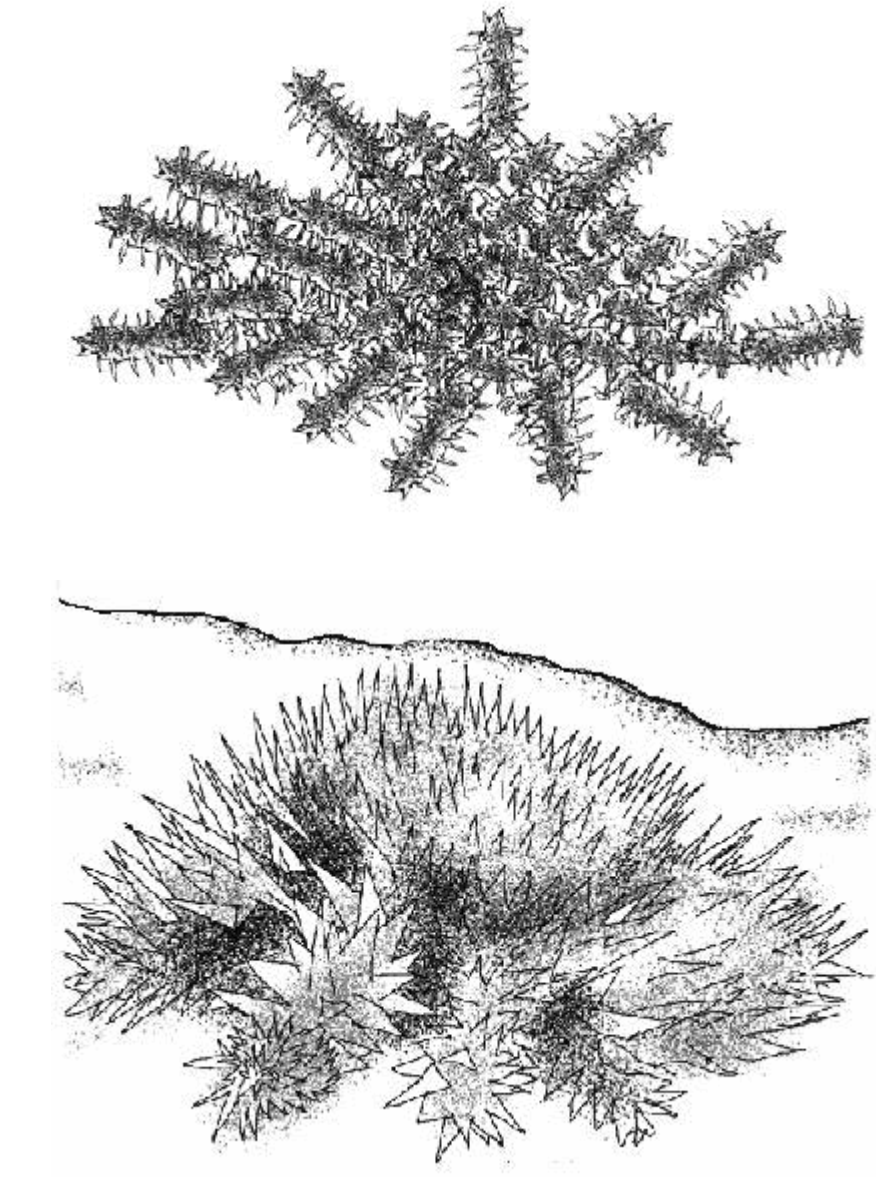
Акантастеры обладают самой разной окраской — от серовато-голубого до красно-бурого цвета; среди них встречаются особи с 5, 10 и даже 23 лучами, поскольку с возрастом число лучей увеличивается. От прочих морских звезд они отличаются тем, что вся верхняя поверхность их тела густо усажена длинными, оканчивающимися трехгранными остриями, подвижными иглами, придающими звезде угрожающий вид. Иглы акантастера не только остры, но и ядовиты. Их укол вызывает жгучую боль и серьезное отравление. Из-за своих длинных игл эта морская звезда получила меткое название — «терновый венец». Акантастеры — одни из самых крупных звезд Мирового океана, среди них попадаются настоящие гиганты, достигающие полуметра в диаметре. Когда полчища «терновых венцов» появились на австралийских рифах, многие ученые заявили, что столь мощная вспышка численности акантастера может привести к экологической катастрофе и гибели Большого Барьерного рифа.

Большинство морских звезд играют роль санитаров морского дна, поедая всевозможные органические останки погибших и ослабленных животных. Но, как это ни удивительно, некоторые

из этих созданий, не обладающих ни смекалкой, ни проворством, ни мощными челюстями, являются активными и весьма прожорливыми хищниками. Их жертвами становятся и губки, и ракообразные, и моллюски, и даже их же сородичи иглокожие. При этом у каждого вида морских звезд есть свои излюбленные объекты питания.

Основа рациона «тернового венца» — кораллообразующие полипы. Нижняя сторона тела акантастера покрыта плотной эластичной кожицей, что позволяет звезде изгибаться, плотно охватывая выросты и впадины массивных кораллов, веточки их древовидных форм, пролезать в любые щели. При помощи сотен крошечных полупрозрачных ножек, расположенных на нижней стороне лучей, морская звезда легко может присосаться к самой неровной поверхности. Надежно закрепившись на коралле, «терновый венец» выворачивает желудок, накрывая им участок, равный площади тела. Выделяемые при этом морской звездой мощные пищеварительные ферменты без труда проникают через многочисленные поры известкового скелета кораллов и превращают нежные тела полипов в питательный бульон, который и поглощает акантастер. Когда звезда перемещается дальше, на месте ее кормежки от коралла остается только серый безжизненный скелет.

Иногда безмятежную трапезу «тернового венца» омрачают мелкие крабики и креветки, живущие в симбиозе с коралловыми полипами. Своими острыми клешнями они чувствительно щиплют ножки звезды, вынуждая ее оставить в покое участок рифа, являющийся их домом. Но такие отчаянно храбрые защитники есть не у каждого коралла.



Морская звезда «терновый венец»

Это противостояние длится уже многие тысячелетия, являясь одной из неотъемлемых составляющих жизни рифа. Если «терновых венцов» немного, то коралловый риф успевает залечить раны до следующего визита морских звезд. Но вот что-то сместило чаши весов экологического равновесия, и нападение

морских звезд на волшебные подводные сады Большого Барьерного рифа стало сравнимо по своим последствиям с опустошительными нашествиями саранчи. Аквалангисты, проводившие учеты численности звезд на рифах, сообщали о том, что за каждый час погружения они насчитывали около 3 тысяч звезд. Отдельные серые пятна мертвых кораллов расползались, как лишаи, охватывая огромные площади, и случалось, что за одну ночь погибал обширный участок рифа, на создание которого природа затратила несколько столетий. А «терновые венцы», сделав свое черное дело, перебирались на еще не тронутые колонии кораллов. Любопытно, что вещества, выделяющиеся в воду при трапезе акантастеров, привлекают других «терновых венцов», и потому в некоторых местах они образовывали колоссальные скопления.

Вслед за гибелью коралловых полипов с рифа исчезают и все его многочисленные обитатели, потому что одни из них лишаются пищи, другие — убежищ, и очень быстро коралловые рифы превращаются в безжизненную пустыню. Между тем тревожные сообщения о появлении «тернового венца» стали поступать и из других районов Тихого и Индийского океанов.

Колючей морской звезде была объявлена война на уничтожение. Сотни добровольцев выходили в море на своих лодках и катерах и, защитив руки перчатками, собирали морских звезд, грузили в корзины и вывозили на берег. Однако этот изнурительный труд не давал ощутимого эффекта. Некоторые сборщики пытались уничтожать морских звезд на месте, разрубая их на части, но это приводило к обратному результату, поскольку терновый венец, как и прочие морские звезды, обладает фантастической способностью к регенерации, и каждый отрубленный луч может дать начало новой звезде. Скоро стало понятно, что необходима программа научных исследований, которые позволили бы досконально изучить особенности жизни «тернового венца» на всех стадиях его жизни, распутать сложную цепочку его взаимоотношений с другими обитателями рифов и выяснить, какие именно обстоятельства лежат в основе столь мощной вспышки его численности.

В ходе наблюдения за жизнью акантастеров выяснилось, что «терновый венец», как и другие морские звезды, размножается один раз в год, в середине лета. Самки очень плодовиты — крупная морская звезда может за один раз выметать около 20 млн. икринок, и если самцы находятся в непосредственной близости от нее, то почти все икринки будут оплодотворены. Из них развиваются крохотные полупрозрачные личинки, совершенно не похожие на взрослых морских звезд. Личинки

ведут планктонный образ жизни; плавая в толще воды, подхваченные морскими течениями, они могут перемещаться на большие расстояния. Это самая уязвимая стадия жизни «тернового венца», потому что в это время личинок в огромных количествах поглощают все питающиеся планктоном животные. Однако при определенных обстоятельствах личинки морских звезд получают дополнительный шанс на выживание. Так бывает, когда из-за сильных дождей над сушей в море смываются большие объемы органических веществ, вызывая массовое размножение одноклеточных планктонных водорослей, создающих кормовую базу для личинок морских звезд. Морская вода нередко «зацветает» не только после обильных дождей, но и в результате деятельности человека, загрязняющего Мировой океан органическими веществами. Тогда численность морских звезд может за несколько сезонов размножения возрасти в миллионы раз.

Через 2–3 недели личинка «тернового венца» оседает на дно и превращается в крохотную пятилучевую морскую звездочку. На этой стадии жизни ими питаются кольчатые черви, ракообразные, моллюски, но шансы выжить у звездочек повышаются с каждым днем, потому что акантастеры очень быстро становятся ядовиты. К концу второго года жизни морская звезда достигает своих обычных размеров и способна размножаться.

Врагов у взрослого «тернового венца» совсем немного, но все же они есть. На них нападают крупные хищные рифовые рыбы, которые, ухватив морскую звезду за луч, переворачивают ее на спину и, разрывая незащищенные иглами покровы нижней стороны тела, добираются до мягких внутренностей. Один из самых главных врагов «тернового венца» — очень крупный хищный моллюск гигантский тритон, или харония (Charonia tritonis). Своей мускулистой ногой тритон поддевает морскую звезду снизу и вспарывает ее брюшную сторону острой, как бритва, радулой («теркой», состоящей из многочисленных зубов, покрывающих язык моллюска).

Однако оказалось, что гигантские тритоны, которые могли бы бороться с нашествием «тернового венца», стали большой редкостью на многих коралловых рифах Тихого и Индийского океанов. С массовым наплывом туристов на коралловые острова промысел этих моллюсков возрос многократно — каждый приезжий мечтает приобрести в качестве сувенира великолепную раковину харонии. Поэтому одной из первоочередных мер по восстановлению экологического равновесия на коралловых рифах стало введение строжайшего запрета на добычу и продажу гигантских тритонов. Но даже если бы моллюски могли

истребить морских звезд, на это должны были бы уйти долгие годы, поэтому, поддерживая саму идею об охране тритонов, многие ученые смотрели в будущее без особого оптимизма. И тем не менее к концу 70-х годов XX века нашествие «тернового венца» внезапно прекратилось и начался медленный процесс восстановления коралловых рифов.

В научной среде до сих спор не прекращаются жаркие споры об истинных причинах произошедшего. Большинство ученых склоняются к мысли о том, что и вспышка численности «тернового венца», и такое же внезапное сокращение популяции акантастеров вызваны естественными причинами. Катастрофические же последствия атаки морских звезд на коралловые рифы во многом были спровоцированы человеком. Этот вывод в первую очередь относится к бездумному истреблению гигантских тритонов и загрязнению вод Мирового океана промышленными отходами и органикой. Главным подтверждением этого служит то обстоятельство, что наиболее пострадали от нашествия «тернового венца» участки и без того ослабленных рифов вблизи городов, портов, промышленных предприятий и крупных курортных центров. И это означает, что во многом от нас зависит, смогут ли коралловые рифы благополучно пережить новое нашествие колючих морских звезд, которые тоже являются важной частью сложной экосистемы Мирового океана.

Морские звезды наряду с офиурами (змеехвостками), голотуриями (морскими огурцами), морскими ежами и морскими лилиями относятся к типу иглокожих животных. Их характерными чертами являются радиальная симметрия тела, весьма необычная для высокоорганизованных представителей животного мира, и наличие внутреннего известкового скелета. Пластинки скелета покрыты буграми, шипами и другими выростами разнообразной формы, проступающими через покровы, из-за чего иглокожие и получили свое название. Морские звезды, как и все иглокожие, — исключительно морские животные, очень требовательные к солености воды. Они появились на Земле более 400 млн. лет назад, и хотя пора их расцвета миновала, до сих пор в морях и океанах планеты обитает около 1500 видов этих своеобразных животных.

Удивительные кальмары

Отряд кальмаров (teuthida) объединяет подвижных и хищных головоногих моллюсков, ведущих исключительно водный образ жизни. Для них характерны цилиндрическая или коническая

мантия, снабженная двумя стреловидными или ромбическими плавниками, голова и выходящие из нее десять конечностей — восемь рук и два щупальца, которые у части видов утрачиваются на стадии личинки или в период полового созревания. Присоски рук расположены в два, а щупалец — в четыре и более рядов. Раковина (вернее, ее рудимент) представлена тонкой хитиновой пластинкой — гладиусом. «Замыкающий аппарат» включает хрящевые кнопки и бугорки на брюшном краю мантии и в основании особого отверстия — воронки, плотно закрывающие мантийную щель. Все кальмары передвигаются по принципу реактивного движения, вбирая в себя воду, а затем с огромной силой проталкивая ее через воронку. При этом все десять конечностей собираются в узел над головой, и все тело приобретает обтекаемую форму. В результате серией интенсивных толчков животное с немалой скоростью (около 70 км/час) продвигается в сторону, противоположную выбросу воды.

У многих видов есть специальный защитный орган — чернильная железа, старые клетки которой, разрушаясь, секретируют черный пигмент меланин, выбрасываемый через анальное отверстие и создающий в воде «чернильное облако», в котором животное легко скрывается. Размеры кальмаров колеблются от 2 см (планктонные виды) до 18 м (гигантские кальмары). Мелководные кальмары меняют окраску, глубоководные — почти прозрачные или однотонные. Нектонные (свободно плавающие) и некто-бентосные (придонные) кальмары — активные стайные хищники; планктонные — ведут малоподвижный образ жизни и кормятся крупным планктоном. Все виды соскребают частицы пищи с поверхности пищевого куска, используя радулу — гибкую пластинку на поверхности мускулистого языка, несущую хитиновые зубы.

Кальмары широко распространены в полносоленых морях — от студеных полярных вод до коралловых лагун, от поверхности до абиссальных глубин. Многочисленные яйца в слизистых капсулах самки откладывают на дно или в толщу воды, иногда выметывают их по одиночке.

Отряд кальмаров делится на два подотряда: неритические кальмары (Myopsida) и океанические кальмары (Oegopsida). Общее число видов превышает 250.

Неритические, или закрытоглазые, кальмары отличаются тем, что передняя камера глаза целиком затянута прозрачной роговицей и связана с внешней средой лишь крохотным отверстием — слезной порой. Кроме того, у этих животных присутствуют щупальца на протяжении всей жизни, мантия

мускулистая, а присоски на конечностях никогда не преобразуются в крючья. Фосфоресцирующие органы — фотофоры — не развиты или имеют примитивное строение. Неритические кальмары обитают в водах шельфа и редко опускаются глубже 500 м, будучи распространенными лишь в теплых и умеренных водах.

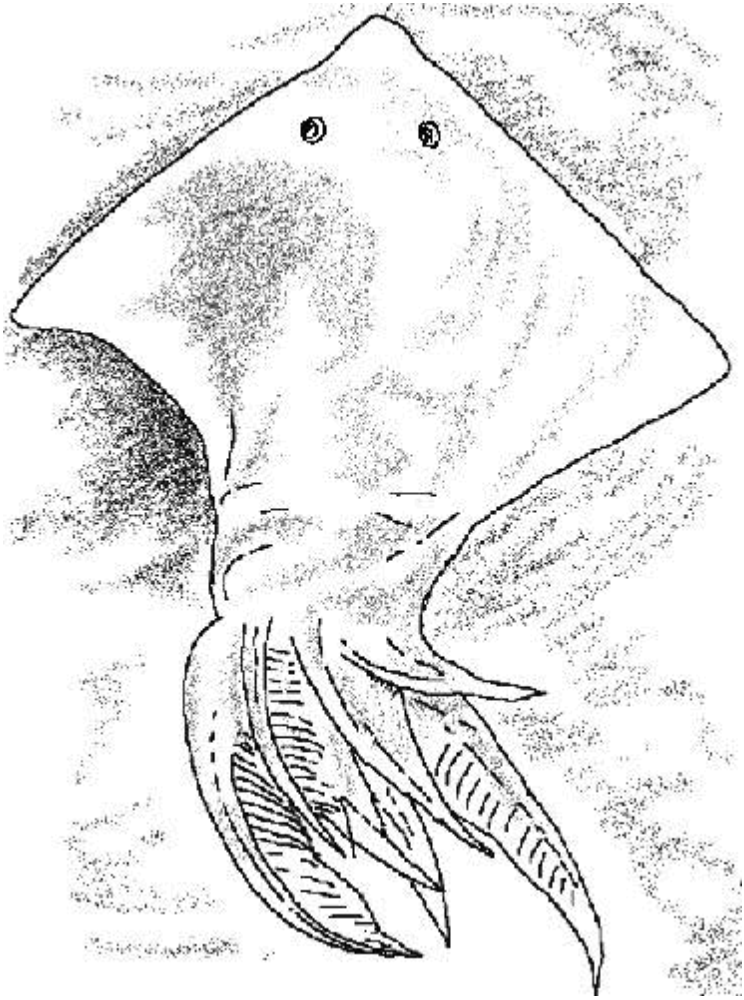
Океанические кальмары — обитатели открытых морских просторов и скоростные пловцы, уступающие лишь спринтерам моря, таким как меч-рыба, тунцы и дельфины. Спасаясь от погони, некоторые головоногие могут даже вылетать из воды и проноситься над волнами десятки метров, попадая на палубу кораблей. Кроме высокой скорости перемещения, кальмар, чуть изогнув воронку в сторону, может резко изменить направление движения или «дать задний ход». Лучшими «пилотами» среди кальмаров являются кальмары-оммастрефиды. Способность к полету отражена в названии этих животных: Sthenoteuthis pteropus — крылорукий кальмар, Ornitoteuthis — кальмар-птица, Pterygioteuthis — крылатый кальмар и т. д. «Живые ракеты», «живые стрелы» — так называют головоногих, обитающих в поверхностных слоях воды. Быстрота движения обеспечивается наличием мощных мышц, а также необычайно высокой проводимостью нервной системы. Огромная быстрота передачи импульса возможна благодаря необычайной толщине нервных волокон (например, у Dosidicus gigas они в 100 раз толще, чем у человека). Вот уже несколько десятилетий проводятся научные исследования нервной организации кальмаров, представляющей собой наиболее совершенную сигнальную систему во всем животном царстве.

Среди глубоководных кальмаров немало причудливых форм: небольшие моллюски со слабой мантией и длинными, необычайно толстыми руками с цепочкой «огней» на них, с тонкими длинными щупальцами (Chiroteuthis veranyi); с длинными тонкими конечностями (семейство Joubiniteuthidae); со стебельчатыми глазами (Bathothauma). У мезопелагических кальмаров очень большое разнообразие в числе и расположении светящихся органов — фотофоров, которые могут располагаться на мантии, голове, руках, глазах, внутри мантии и даже внутри терминального конуса гладиуса.

Весьма примечателен кальмар-ромб (Thysanoteuthis rhombus), названный так за большой ромбовидный плавник, идущий вдоль всей мантии моллюска.

Эти мощные мускулистые животные с совершенным запирающим вороночно-мантийным аппаратом могут вылетать из воды, но обычно плавают неторопливо, держась парами или

небольшими группами.



Кальмар-ромб

Характерной особенностью большинства океанических кальмаров являются их крючья, возникшие из центрального зуба хитинового кольца присоски за счет его роста и сближения его боковых сторон. Крюк одет кожистым капюшоном, и из отверстия торчит лишь его острие. Крючья, как и присоски, сидят на стебельках и могут вращаться. Исключение составляют крючья на руках кальмара Mesonychoteuthis hamiltoni, одетые плотными капюшонами и приросшие к поверхности руки. У большинства кальмаров кожа гладкая, но у ряда форм покрыта хрящевыми

бугорками, а у некоторых (Lepidoteuthis) — плоскими «чешуйками».

Некоторые виды кальмаров чрезвычайно многочисленны. В отдельные годы они способны образовывать в некоторых районах Мирового океана значительные скопления. Огромные массы кальмаров во время нагульных миграций подходят и к берегам. Такие явления, пока не объяснимые наукой, были зарегистрированы у тихоокеанских берегов Южной Америки. Например, в 1930 г. стаи перуанского кальмара Dosidicus gigas образовали гигантские скопления в прибрежных водах Чили, забив бухты и мешая судоходству. Затем все кальмары погибли и их выбросило на берег, образовав чудовищные валы из мертвых тел, отравляющих воздух запахом гниения. В 1979–1981 гг. наблюдались массовые подходы северных кальмаров-стрелок к берегам Северной Норвегии и Мурманска.

Представители гигантских кальмаров (Architeuthis dux.) долгое время не попадали в руки зоологов, но легенд о них существует немало. С древнейших времен люди, жизнь и труд которых тесно связаны с морем, верили, что в морской пучине живут странные огромные существа, не похожие на других обитателей моря. Одни называли их полипусами, другие — пульпами. О крупных морских животных, вооруженных многочисленными щупальцами с присосками, писал еще Аристотель. У народов, населявших Северную Европу, существовали легенды об огромных морских чудовищах — «кракенах», которые нападали на корабли.

В 1861 г. команда французского корвета «Алектон» столкнулась с огромным кракеном. В животное стреляли, метали гарпуны и пытались баграми вытащить из воды, но крючья не держались в мягком теле. При попытке затянуть чудовище на борт веревка разрезала животное, и большая часть спрута утонула. Но команде тоже достался кусок, который решено было доставить французскому консулу в Тенерифе. Оттуда «подарок» вместе с отчетом капитана о схватке с монстром был отправлен во Французскую академию наук.

Осенью 1873 г. два рыбака и мальчик ловили рыбу в одной из бухт Ньюфаундленда. Один из рыбаков, увидев какую-то огромную массу, плавающую на поверхности воды, ударил багром. Внезапно масса ожила, вздыбилась, и люди поняли, что наткнулись на кракена. Длинные щупальца чудовища обвили лодку. Тело кракена стало погружаться и потащило за собой лодку. Мальчик не растерялся и топором стал отсекать руки чудовища. Кракен выпустил чернила, окрасив вокруг воду, и исчез в глубине. Рыбаки поспешили к берегу, а щупальце было

передано местному натуралисту Харвею под именем «рыбы-дьявола». Через месяц в этом же районе рыбакам удалось поймать кракена сетью. Длина чудовища составляла около 10 м.

За истекшие 150 лет этих чудовищ не раз находили выброшенными на берег, издыхающими на поверхности воды, а также в желудках кашалотов в разных частях Мирового океана, но в основном у берегов Ньюфаундленда, Великобритании, Норвегии и Новой Зеландии. Самый крупный из найденных экземпляров имел длину 18 м, но большая ее часть (12 м) приходилась на конечности. Предположительный вес чудовища — около 1 тонны. В настоящее время существуют предположения, что некоторые виды гигантских кальмаров очень глубоководные и в то же время достигают длины более 30 м. Однако большинство пойманных или выброшенных на берег архитеутисов достигали отметки 3–3,5 м и весили 200–300 кг. Глаз такого монстра по размерам превосходит баскетбольный мяч. Подобным клюву ртом гигантский кальмар может перекусить стальной трос. Но самая удивительная особенность строения этих существ — два гигантских щупальца, размером около двух третей общей длины кальмара.

Гигантский кальмар имеет нейтральную плавучесть, благодаря довольно высокой концентрации ионов аммония в мускулах мантии, головы и рук. Этим, вероятно, и объясняется тот факт, почему мертвые или умирающие кальмары часто поднимаются к поверхности и выбрасываются на берег, но вся жизнь их проходит на достаточно больших глубинах — в мезопелагиали. Ранее считалось, что кальмары-гиганты не являются быстрыми и ловкими пловцами, имеют плохо развитую мускулатуру, относительно небольшой слабый плавник и несовершенный запирающий вороночно-мантийный аппарат. В настоящее время многие океанологи отмечают, что гигантский кальмар является довольно активным и серьезным хищником.

Невозможно составить полновесного мнения о питании этого существа, так как желудки многих исследованных кальмаров оказывались пустыми. Иногда в их пищеварительном тракте находили кальмаров других видов и глубоководных рыб.

В 1999 г. Брюсу Диглу из австралийского Тасманского университета с коллегами представилась возможность проанализировать содержимое кишечника особи мужского пола гигантского кальмара, пойманного рыбаками у западного побережья Тасмании. Среди жидких останков полупереваренной добычи они нашли три фрагмента щупальцев и 12 клювов кальмаров. Подробная идентификация следов ДНК пищи позволила сделать вывод, что останки принадлежат тому же виду

— Architeuthis dux, что определенно указывает на каннибализм.

Другой добычей оказалась рыба синий гренадер. Первые свидетельства каннибализма среди гигантских кальмаров нашли Стив О'Шеа и Кат Болстад из Оклендского технологического университета в Новой Зеландии при обследовании женской особи. Ученые выразили мнение, что при спаривании самец, возможно, оказался в опасной близости от страшного клюва своей «подруги», что и привело к драматической случайности. Однако тасманский экземпляр принадлежал мужской особи, поэтому прежняя теория оказалась несостоятельной.

Главным врагом взрослых гигантских кальмаров являются крупнейшие зубатые киты — кашалоты, кормящиеся на глубине от 200 до 1500 м, где и встречаются с архитеутисами. Молодых моллюсков длиной 10–20 см поедают крупные рыбы, такие как тунцы и акулы.

В литературе конца XIX — середины XX вв. имеются весьма красочные описания яростных схваток двух гигантов на поверхности моря. Так, в 1965 г. моряки советского китобойного судна наблюдали за битвой между кальмаром и 40-тонным кашалотом. В этом бою победителей не было: кашалота нашли задушенным с щупальцами кальмара, обернутыми вокруг шеи. Голова гигантского моллюска была обнаружена в брюхе кита.

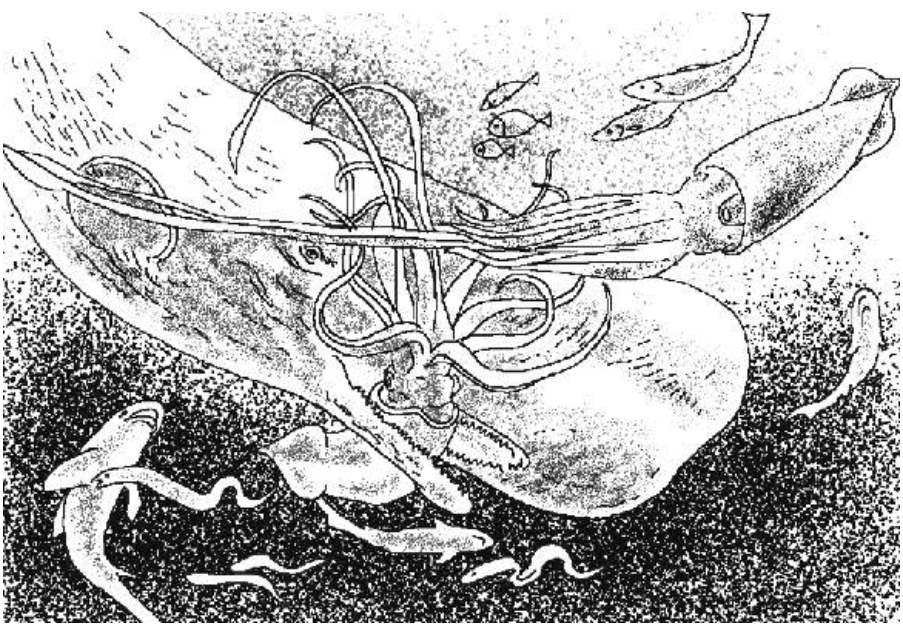
Некоторые ученые считают, что подобные «сражения» не что иное, как отчаянные попытки кальмара противостоять киту. Но ряд инцидентов с норвежским танкером Brunswick заставил в этом усомниться. В 30-х годах XX в. это судно водоизмещением 15 тысяч тонн подвергалось атакам гигантского кальмара по меньшей мере три раза. В каждом случае нападение было преднамеренным: кальмар подходил к борту танкера, внезапно разворачивался, сталкивался с судном и пытался обхватить щупальцами его корпус. Все атаки были для кальмара фатальными: щупальца соскальзывали со стальной поверхности, и моллюска затягивало под винты. Возможно, по какой-то неизвестной причине кальмары принимают корабли за кашалотов. Как бы там ни было, время от времени моряки сообщают об аналогичных нападениях.

Одно из последних таких происшествий зафиксировано в январе 2003 г. Французский яхтсмен Оливье Де Керзон, проходя у португальского острова Мадейра, с ужасом обнаружил, что восьмиметровый кальмар обхватил корпус его лодки, при этом пара щупалец блокировала руль. С другой стороны, ни «Кон-Тики», ни «Ра», ни яхта Виллиса, ни многие другие суда, управляемые естествоиспытателями и смельчаками, в период кругосветных путешествий ни разу не подвергались нападению со

стороны головоногих.

Существует мнение, что лишь раненые или погибающие кальмары-гиганты поднимаются к поверхности воды. Их огромные мертвые тела обнаруживаются в разных районах земного шара, преимущественно на побережье Австралии и Новой Зеландии.

Что же касается многочисленных округлых шрамов на голове и передней части туловища кашалотов, то они являются отпечатками присосок архитеутиса, так как только у этого кальмара присоски имеют правильную округлую форму и зазубренность по всему краю кольца. Следует подчеркнуть, что у самых крупных архитеутисов ни разу не были найдены присоски, диаметр которых превышал 5 см. В то же время на теле кашалотов находили отпечатки колец диаметром 10–15 см. Подобный парадокс объясняется просто: кашалоты со шрамами подобных размеров были «отмечены» архитеутисом в молодом возрасте, не достигнув максимальной длины. С ростом кашалота его покровные ткани также растягиваются, а вместе с ними увеличиваются и размеры отпечатков присосок.



Кашалот и гигантские кальмары

Для ученых гигантские кальмары остаются загадкой. В естественной среде это создание впервые удалось запечатлеть

японским исследователям океана в сентябре 2004 г. Они опустили камеру почти на километровую глубину и повесили рядом приманку. Съемки проходили в Тихом океане рядом с островами Огасавара к югу от Токио. Когда кальмар появился перед камерой и захватил наживку, включилось записывающее устройство. В течение четырех с лишним часов ученые успели сделать около 550 снимков, прежде чем гигантскому головоногому размером около восьми метров удалось сорваться с крючка, оставив щупальце. Исследователи подняли уникальную конечность длиной 5,5 м на поверхность, где она еще некоторое время продолжала жить самостоятельно.

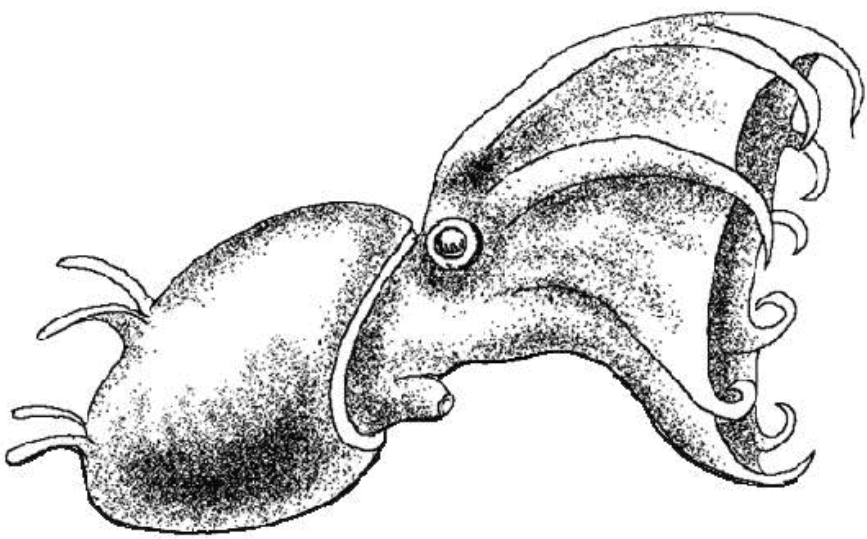
Музеи природы во всем мире испытывают дефицит материала, связанного с гигантскими кальмарами. Поэтому экземпляр, пойманный в марте 2004 г. живьем рыбаками с траулера неподалеку от побережья Фолклендских островов и прозванный Арчи (Archie), был настоящим подарком судьбы. Когда кальмара в замороженном виде доставили в Лондон в Британский Музей естествознания, он был похож на огромную розовую каплю. После взятия образцов ДНК было решено не резать его на части для дальнейшего анализа, а сохранить целиком в виде влажного препарата. Для этого после разморозки, длящейся четверо суток, в тело океанического гиганта ввели 15 л 10 %-ного раствора соли с формальдегидом, чтобы сохранить внутренности. И только потом кальмар занял место в изготовленном на заказ акриловом резервуаре длиной 9,45 м. Этот аквариум был также заполнен формолсолевым раствором и установлен на стенде из нержавеющей стали так, чтобы публика могла посмотреть на Арчи с любого угла.

Ученые сообщают также о находках так называемого грандиозного кальмара (Mesonychoteuthis hamiltoni), который может достигать еще больших размеров, нежели гигантский кальмар.

«Кальмар-вампир адский» (Vampyroteuthis infernalis) — так немецкий зоолог Карл Хун назвал странного небольшого моллюска бархатно-черного цвета, который попался в трал во время экспедиции на исследовательском судне «Вальдивия». Вильям Биб, опускавшийся в пучину океана в батисфере у Бермудских островов в 1934 г., видел из иллюминатора на глубине 1 км этого маленького, но «ужасного, черного как ночь осьминога». Действительно, на первый взгляд Vampyroteuthis infernalis наличием плавников, формой тела и наличием умбреллы (кожистой мембраны, соединяющей руки) напоминает плавниковых осьминогов и ранее причислялся к этой группе. Но после подробного изучения стало ясно, что этот вид следует

обособить в отдельный отряд Vampyromorpha, возможно, являющийся реликтом среди внутираковинных моллюсков.

Это уникальное животное во взрослом состоянии не превышает 37 см при длине мантии 11–13 см и окрашено в бархатисто-черный цвет. Ширококоническая мантия у своего заднего конца снабжена парой плавников. Руки соединены умбреллой, не доходящей до их концов. Между основаниями рук первой и второй пар имеются тонкие бичевидные втяжные конечности, лишенные присосок, — органы осязания. На руках расположены присоски двух типов — сидячие, как у осьминогов, и стебельчатые, как у кальмаров, с тем лишь отличием, что у них нет хитиновых колец.



Кальмар-вампир адский

По обе стороны от присосок тянутся ряды коротких усиков. Мантийное отверстие широкое, и на краях мантии, и в основании воронки есть кнопки и бугорки — примитивный «запирающий

аппарат», напоминающий таковой у кальмаров. Глаза у вампиров не прикрыты веками, как у океанических кальмаров, а редуцированный скелет представлен гладиусом. Коме того, у адского кальмара-вампира имеется радула, но чернильного мешка нет.

Примечательно, что непроглядно черная брюшная поверхность мантии, головы и рук животного усеяна мельчайшими горящими точками — крупинками фосфоресцирующего вещества, содержащегося в коже. На спинной стороне головы у глаз светящиеся крупинки образуют два овальных скопления. На заднем конце тела позади плавников есть пара крупных сложноустроенных «фонариков»-фотофоров, покрытых прозрачной роговицей. Имеются своего рода «веки» — кожистые складки, которые могут закрывать фосфоресцирующий орган. Плавают кальмары-вампиры медленно, ударяя плавниками как веслами, но при бегстве включают реактивный двигатель — воронку, помогая ей сокращениями умбреллы.

Кистеперая рыба из Мелового периода

Глубоководные, и потому малодоступные для людей участки океана могут хранить свои секреты, порой скрывая самых диковинных существ. Подобным гостем из глубины веков стала кистеперая рыба под названием «целакант».

Ископаемые остатки целакантов были найдены в морских отложениях возрастом от 380 до 75 млн. лет. До нахождения первого живого экземпляра ученые считали, что эти рыбы вымерли в Меловом периоде несколько раньше динозавров. Костные структуры ископаемых рыб, особенно их парные грудные и тазовые плавники, имеют особое строение, что позволило поместить этих существ рядом с эволюционным предшественником первых земноводных и всех наземных позвоночных. Наибольшее многообразие целакантов в течение их доисторического существования наблюдалось в нижнем Триасе (16 видов) и верхней Юре (8 видов).

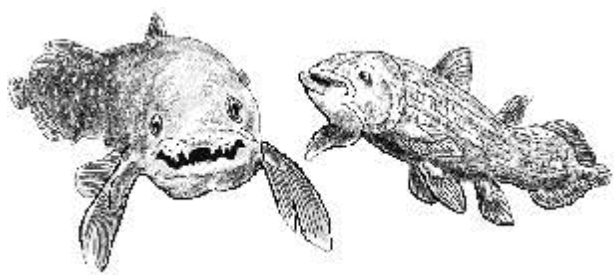
Первого современного коморского целаканта отыскала в декабре 1938 г. Марджори Кортней-Латимер, куратор музея в Восточном Лондоне, при исследовании рыб, выловленных рыбаками в устье реки Чалумна на Коморских островах недалеко от Мадагаскара. Исследовательница не смогла классифицировать необычную рыбу синего цвета, называемую местными жителями «гомбезой» («горькой рыбой»). Не имея возможности сберечь мягкие ткани находки, Марджори распорядилась сделать чучело. В Лондоне профессор ихтиологии Смит сразу же узнал в чучеле

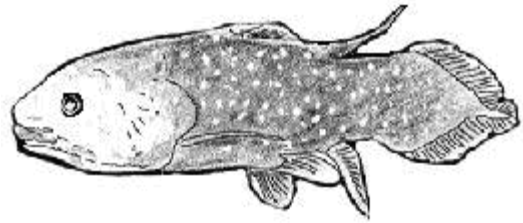
доисторическую кистеперую рыбу целаканта и опубликовал в марте 1939 г. описание этого существа, дав ему латинское имя Latimeria chalumnae в честь Марджори Латимер и места находки.

После первого экземпляра такая же рыба попалась в трал в 1952 г., а впоследствии были пойманы и другие, но всегда в одном и том же месте: на глубоководье, возле восточного побережья Южной Африки, между Мозамбиком и Мадагаскаром.

Второй вид семейства Latimeriidae — индонезийский целакант — был открыт возле города Менадо, расположенного на северном побережье острова Сулавеси, в сентябре 1997 г. Биолог из Калифорнии Марк Ердман увидел необычную рыбу на местном рынке и, исходя из места находки, присвоил ей название Latimeria menadoensis. До 2007 г. индонезийский целакант был известен лишь по четырем образцами: две рыбы были случайно пойманы акульими жаберными сетками, а еще двух видели под водой с батискафа. Пятый экземпляр был пойман на крючок удочки вблизи г. Манадо рыбаком Юстиносом Лахамой 26 марта 2007 г. и прожил 17 часов в загороженном сеткой участке моря. Это стало рекордом, поскольку считалось, что целаканты могут выжить в поверхностных слоях воды не более 1–2 часов. Индонезийский целакант весьма плохо изучен, а все полученные данные касаются в основном первого вида — коморского целаканта.

В 1986 г. немецкому ученому Гансу Фрике удалось не только обнаружить живого целаканта в глубинах близ Гранд-Комора, но и заснять его на видеопленку с борта подводной лодки «Geo». На этой пленке целакант предстал совсем в ином свете: не как реликт, случайно загнанный эволюцией в потайные глубины моря и времени, а как полноправный представитель современной морской фауны, чудом сохранившийся за сотни миллионов лет и переживший всех своих кистеперых собратьев.





Коморский целакант

Исследования современных латимерий выявили, что они имеют много общих черт с примитивными хрящевыми рыбами, но и много более развитых специализированных анатомических деталей. Прежде всего, это — одни из редчайших живых существ, практически не изменившиеся в течение 400 млн. лет и развившие уникальные анатомические структуры, не встречающиеся ни в одной группе животных. В 1994 г. были опубликованы данные генетического исследования, согласно которым кариотип (хромосомный набор) целаканта складывается из 48 хромосом и заметно отличается от кариотипа легочных рыб, но весьма похож на 46-хромосомный кариотип ископаемой жабы.

Наиболее яркой внешней характеристикой целакантов является наличие семи специфических лопастных плавников. Парные плавники поддерживаются костными поясами, напоминающими эволюционных предшественников плечевого и тазового поясов наземных четвероногих позвоночных. Вместо характерного для всех позвоночных жесткого костного позвоночника осевой скелет целакантов эволюционировал независимо и представлен толстостенной эластичной трубкой диаметром около 4 см, заполненной жидкостью под избыточным давлением.

Вместо сплошного черепа нейрокраниум (мозговой череп) целакантов разделен внутренним суставом на переднюю и заднюю части, что позволяет рыбам открывать рот не только посредством опускания нижней челюсти, но также поднимая верхнюю. Это существенно увеличивает ротовое отверстие и, повышая объем ротовой полости, обеспечивает особое «всасывающее питание», которого не имеет ни один представитель позвоночных. Подобная конструкция вместе с другими вращательными суставами головы, специфическими ростральными органами и горловой сеточной электросенсорной

системой объясняют такую характерную черту поведения целакантов, как зависание в воде вниз головой во время охоты при локализации добычи.

Анатомия внутренних органов имеет примитивные черты, характерные для доисторических животных, — в частности, предыдущих форм рыб. Так, для пищеварительной системы характерно наличие спирального клапана с уникальными, чрезвычайно удлиненными, почти параллельными спиральными конусами в кишечнике. Спиральный кишечник — черта, прогрессивно редуцируемая у современных хрящевых рыб и замещенная удлинением кишечника у костистых рыб и наземных позвоночных. Сердце целаканта сильно удлинено.

Комплекс особых дермальных (кожных) каналов, известный лишь у ископаемых животных, у целаканта существует вместе с обычным для современных рыб рядом ямок, формирующих орган «боковой линии», определяющий направление тока воды.

Расцветка коморского целаканта синевато-серая с большими серо-белыми отметинами по телу, голове и мускулистым основам плавников. Рисунок таких пятен является индивидуальным для каждой особи и используется учеными для идентификации при подводных наблюдениях. Выяснено, что светлые отметины имитируют сидячих существ — оболочников, которые в природе поселяются на стенах глубоководных пещер, где обычно собираются целаканты. Таким образом, данный тип расцветки обеспечивает рыбам прекрасную маскировку в соответствующем биотопе. Умирающий коморский целакант вместо синеватого цвета становится коричневым, в то время как индонезийские целаканты окрашены в коричневый цвет в течение всей жизни, с заметным золотистым блеском на светлых отметинах. У обоих видов самки вырастают в среднем до 190 см, самцы — до 150 см. Вес взрослых особей колеблется от 50 до 90 кг. Новорожденные целаканты не превышают в длину 38 см.

Современные целаканты — это тропические морские рыбы, населяющие прибрежные воды на глубине 100–300 м. В таких условиях температура воды не превышает 16–18 °C, что эволюционно обусловило особые характеристики воздухообменной функции крови. Рыбы, поднятые на поверхность, где температура среды намного превышает 20 °C, испытывают такой респираторный стресс, что их выживание маловероятно даже при условии последующего возврата в холодную воду. Однако в виду того, что большие глубины имеют незначительное количество еды, целаканты в ночное время часто всплывают к поверхности для питания. Днем рыбы снова погружаются на глубину, достигая наиболее комфортных

температур и группами прячась в пещерах. Во время отдыха латимерия медленно двигается посредством парных плавников или пассивно плывет с током воды, что обеспечивает сохранение энергии. Ночью все целаканты позволяют переносить себя восходящим, нисходящим и горизонтальным течениям воды. Парные плавники стабилизируют дрейфующую рыбу таким образом, что она предварительно обходит любые препятствия. Кроме того, все латимерии время от времени переворачиваются вертикально головой вниз и остаются в этом положении до двух минут.

При плавании целакант медленно двигает парными лопастными грудными и брюшными плавниками в противофазе, что характерно для легочных рыб и видов, ведущих придонный образ жизни. Кроме того, попеременный способ движения конечностей является основным для сухопутных позвоночных. Известно, что при неспешном движении свободно плавающие в толще воды (нектонные) рыбы заваливаются набок; медлительный целакант же, напротив, работая плавниками на манер четвероногого, прекрасно держит равновесие.

Непарные лопастные — второй спинной и анальный — плавники колеблются синхронно из стороны в сторону и являются основным средством быстрого передвижения вперед. Это объясняет их одинаковую форму и зеркальное расположение. Нелопастный (лучевой) первый спинной плавник обычно сложен вдоль спины; рыба расправляет его при опасности или использует в качестве паруса при дрейфе по течению. Большой хвостовой плавник (точнее, слитные третий спинной, хвостовой и второй анальный плавники) находится выпрямленным и неподвижным в течение дрейфа или медленного плавания, что характерно для всех слабо-электрических рыб. Такое положение дает возможность проводить анализ импульсов окружающего электрического поля. В случае опасности хвостовой плавник используется для быстрого и мощного рывка вперед. Маленький эпикаудальный лопастевидный плавник сгибается при движении рыбы, а также при «стоянии на голове», и может принимать участие в электрорецепции вместе с ростральным и ретикулярными органами. Таким образом, подобная координация движения плавников эволюционно развилась для стабилизации положения громоздкого тела рыбы, а у ее вымерших предшественников могла способствовать передвижению по суше.

Охотится целакант весьма своеобразно: он плывет по течению «свечкой», с опущенной головой. Почему именно так, а не как все рыбы, — ученые пока точно не установили. Хотя, вероятнее всего, в такой позе охотнику легче перехватывать электрические

импульсы, испускаемые жертвой. Благодаря особым структурам головы, целакант способен выслеживать жертву на больших глубинах в кромешной темноте. Пищей служат бентосные (глубинные) организмы, такие как светящиеся анчоусы, глубоководные рыбы-кардиналы, каракатицы и другие головоногие и даже некоторые виды акул. Большинство этих животных скрываются в подводных пещерах, где их и подстерегают «доисторические» хищники. Во время охоты целакант неподвижно зависает в воде и, почувствовав добычу, настигает ее одним взмахом большого хвостового плавника. Благодаря специфической анатомии черепа, латимерии добывают еду путем всасывания добычи из пустот и расщелин вместе с водой при резком открывании рта, усеянного мелкими острыми зубами. Мгновенно заглотив жертву, целакант снова переходит на плавное скольжение, сберегая силы для следующей охоты.

Современные латимерии известны очень развитой и сложной репродуктивной системой, причем тонкости их размножения до конца не изучены. До 1975 г. коморский целакант считался яйцекладущим, поскольку в организме 163-сантиметровой самки, выловленной возле острова Анжуан в 1972 г., было найдено 19 яиц, по форме и размерам напоминающим апельсин. Позднее другая самка, находящаяся в экспозиции Американского Музея природной истории, была вскрыта для взятия проб тканей внутренних органов. При этом в яйцеводах рыбы обнаружили пять хорошо развитых эмбрионов длиной 30–33 см, каждый с большим желтковым пузырем. Это открытие свидетельствует, что целаканты являются живородящими животными, как и некоторые виды акул. Далее было показано, что сильно васкуляризованная поверхность желткового пузыря находится в тесном контакте с поверхностью яйцевода, формируя плацентоподобную структуру. Вдобавок к желточному питанию из яйца, эмбрионы живут также благодаря диффузии питательных веществ из крови матери. Третий способ питания внутриутробно формирующихся плодов оказался еще более необычным. У нескольких выловленных самок было найдено большое количество некрупных яиц размером с куриное (от 56 до 65 штук), причем такое их количество не могло быть «вскормлено» плацентарно. Таким образом, дополнительное питание эмбрионов латимерии происходит и за счет остатков избыточных яиц (явление оофагии).

Согласно косвенным сведениям, беременность целакантов очень продолжительная — около 13 месяцев. Самки становятся половозрелыми в возрасте 20 лет (как у некоторых осетровых) и размножаются один раз в несколько лет. До сих пор неизвестно, как происходит внутреннее оплодотворение и где живут юные

особи несколько лет после рождения. Во время подводных исследований ни одной молодой рыбы не наблюдали у берегов или в пещерах, и только две были найдены свободно плавающими в толще воды.

До того, как в середине XX в. была признана большая научная ценность целакантов, их время от времени вылавливали местные жители и использовали в пищу ради гипотетических антималярийных свойств. Знатоки утверждают, что в связи с большим содержанием жидкого жира мясо целаканта имеет неприятный запах и протухлый вкус, а также вызывает у человека сильную диарею.

Масштабные научные исследования целакантов начались в начале 80-х годов XX в., и в то же время возник слух, что жидкость их осевого скелета волшебным образом продлевает жизнь. В связи с этим очень быстро образовался черный рынок, где цены на рыбу были очень высокими. Наибольшего размаха нелегальный вылов достиг во времена политического мятежа и нестабильной ситуации на Коморах. Однако благодаря усилиям защитников природы латимерии были признаны видом, нуждающимся в безотлагательных мероприятиях охраны, для чего в 1987 г. в столице острова Гранд-Коморо был основан Совет охраны целакантов (Coelacant Conservation Council).

В настоящее время общая оценка численности коморского целаканта размером в 200–500 взрослых особей считается завышенной, в связи с чем этот вид был занесен в Красную книгу МСОП, где получил статус уникального с критически узким ареалом, специализированной физиологией и образом жизни. Однако запрещенная охота на целаканта продолжается, поэтому главной угрозой для живого реликта является не естественный отбор, а безжалостный рыболовный промысел.

Рыбы-жабы и рыбы-мичманы

Наделенные весьма своеобразным обликом малоподвижные донные жабовидные рыбы, или рыбы-жабы, принадлежат к семейству батраховых (Batrachoididae). Ихтиологи насчитывают около 40 видов этих рыб, обитающих преимущественно у берегов Америки и Африки, а также Северной Австралии, Южной и Юго-Восточной Азии.

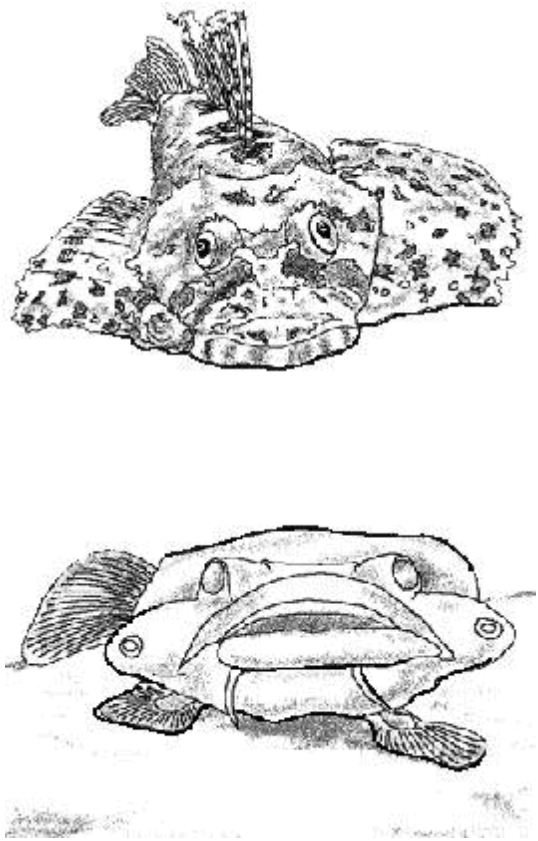
Различные представители подсемейства достигают в длину от 20 до 35 см. Тело у них массивное, каплевидной формы, хвост сжат с боков. Голова огромная, чуть приплюснутая, с рельефными глазами, широким зубастым ртом и бахромчатыми, слегка отвислыми губами. Кожные выросты бывают также на лбу, щеках

и отчасти на туловище. Брюшные плавники сдвинуты под горло и несут один колючий и два-три мягких луча. Первый спинной плавник с двумя-четырьмя острыми толстыми шипами, второй — длинный, образованный 19–23 мягкими «перепонками». Грудные плавники широкие, веерообразные. Кожа слизистая, голая или с мелкими чешуйками.

Рыбы-жабы распространены в умеренных и тропических морях, от прибрежной зоны до глубины нескольких сотен метров; некоторые встречаются в солоноватой воде и в устьях рек. Во время охоты они лежат совершенно неподвижно, подстерегая добычу, отважившуюся приблизиться. Питаются эти диковинные создания червями, рачками, моллюсками и мелкой рыбешкой.

В тропических водах Америки обитают ядовитые рыбы-жабы — талассофрины и талассотии (Thalassophryne и Thalassothia). Два больших шипа спинного плавника и шип вверху жаберной крышки у них полые, причем у основания каждой иглы расположены ядовитые железы. Подобное устройство напоминает ядовитый зубной аппарат гремучей змеи. Яд вырабатывается в железах, расположенных у основания каждого шипа. Жаберный шип представляет собой полую тонкую кость, способную впрыскивать в жертву яд посредством укола.

Обычно рыбы-жабы прячутся у берега среди камней и водорослей, и купающийся может легко наступить на них. Укол шипов этих созданий весьма болезненный, но для человека яд недостаточно силен и не вызывает смертельного исхода. Противоядием при уколе служит горячий компресс или ванна, так как при высокой температуре яд быстро разрушается. А при встрече с подобной колючей экзотикой нужно быть очень осторожным и заблаговременно защитить руки плотными брезентовыми перчатками.



Рыбы-жабы

Различают пять основных видов рыб-жаб: индийская (Batrachoides grunniens) с ареалом обитания в прибрежных зонах Бенгальского залива; красноморская (Barchatus cirrhosus), распространенная в Красном море; сетчатая (Thalassophryne reticulata), встречающаяся у Тихоокеанского побережья Центральной Америки; средиземноморская (Batracboides didactylus), обитающая в Средиземном море, у берегов Португалии и Марокко.

Все жабовидные рыбы наделены замечательной способностью издавать звуки, имеющие характер скрежета, хриплого ворчания, рыка или гудка. Звуки издаются с помощью сложно устроенного, сердцевидной формы плавательного пузыря. Тихой ночью у Атлантического побережья Америки нередко можно слышать слабые протяжные звуки, напоминающие гудки, подаваемые судами в тумане. Порой эти звуки повторяются 2–3 раза в минуту. Местные жители знают — так «говорят» рыбы-жабы. В

непосредственной близости от рыбы эти гудки имеют силу шума идущего поезда, достигая болезненной для человеческого уха интенсивности свыше 100 дБ. Звуки, издаваемые рыбой-жабой, состоят из упомянутого уже мощного гудка — «Бу-уп!», за которым следует короткое ворчание, заканчивающееся иногда протяжным горловым рыком. Именно так, во всеуслышание, рыба делает территориальную заявку, предупреждая возможных пришельцев о том, что данный участок дна занят.

Все рыбы-жабы — заботливые родители. В июне — июле самка откладывает крупные икринки, диаметром около 5 мм, в укромное место — под плоский камень, под замшелую на дне корягу, под пустую створку раковины, в затонувшую консервную банку и т. д. Три недели, необходимые для выклева мальков, самец неустанно охраняет гнездо с икрой, время от времени громогласно заявляя о правах на свою территорию. Появившиеся малыши весьма похожи на юрких хвостатых головастиков, питающихся планктонными рачками и микрочервями. По мере роста юные рыбы-жабы начинают поедать моллюсков, креветок, крабов и зазевавшуюся рыбешку. Кожное дыхание и трехслойные жабры помогают молоди комфортно чувствовать себя даже в застойных водных зонах с пониженным содержанием кислорода.

Рыбы-жабы до сих пор чрезвычайно редко встречаются в любительских аквариумах. Во многом это объясняется задиристым характером рыб с явным хищническим уклоном, а также нетрадиционной солоноватой средой обитания. Чаще других аквариумные фирмы предлагают покупателям гангскую халофрине, или мангровую рыбу-жабу (Batrichthys grunniens). Ее ареал простирается по всему восточному побережью Тихого океана — от Китая до Малайзии.

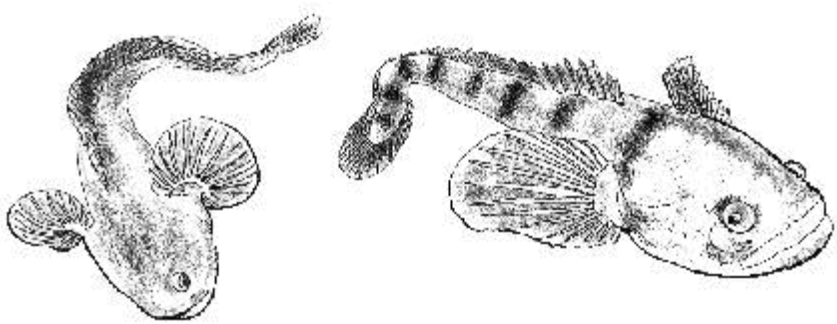
Родственные жабовидным рыбам рыбы-мичманы (род Porichthys) обитают в Атлантическом, Индийском и Тихом океанах на илистом или песчаном дне, иногда зарываясь в него. Питаются моллюсками и ракообразными. Пойманная рыба-мичман издает своеобразное жужжание, за что ее называют также «поющей рыбой».

Исследователей просто потрясает то, что представитель «молчаливых» животных поет, гудит, скрежещет, ворчит и жужжит. А кроме того, это создание способно одновременно издавать звуки и прекрасно слышать все происходящее извне.

Эндрю Басс из Университета Корнелла и его коллеги изучали нервные клетки, отвечающие за вокальные данные рыбы-мичмана. По их мнению, отвечающий за вокальные данные орган состоит из пары звуковых мускулов, прикрепленных к боковым стенам плавательного пузыря. Каждый звуковой мускул

возбуждается единственным нервом, который состоит из брюшных корешков спинномозговых нервов.

В то время как человек слышит благодаря улитке внутреннего уха, рыба-мичман использует саккулу — часть уха, которая у людей обнаруживает ускорение или линейное движение. Далее выяснилось, что жужжащий мичман может слышать самок и хищников, потому что эти рыбы управляют и издаваемыми звуками, и своим слухом посредством нервных импульсов из одной и той же части мозга. Некоторое количество импульсов сигнализирует мускулам плавательного пузыря, заставляя его, вибрируя, произвести звук. Другие импульсы блокируют чувствительность клеток уха, переводящих звук в понятные мозгу электрические сигналы. То есть имеет место множество синхронизированных действий, ведь обе команды импульсов подаются приблизительно 100 раз в секунду. До того, как издается звук, мозг «предупреждает» о нем ухо, и оно становится менее чувствительным к собственным «родным» шумам, концентрируясь на шумах внешних. Рыба затихает на считанные миллисекунды и слушает происходящее снаружи, потом за те же миллисекунды издает звук и замолкает снова.



Рыбы-мичманы

Летними ночами самцы жужжат непрерывно до двух часов с целью привлечения самок, чтобы они отложили икринки, которые впоследствии будут оплодотворены. Издаваемый рыба-ми-мичманами гул некоторые люди сравнивают с монотонным бормотанием монахов. Причем эти звуки настолько громкие, что владельцы плавучих домов в окрестностях Сан-Франциско неоднократно жаловались на ночные вибрации своих жилищ.

Кроме поразительной «голосистости», рыбы-мичманы примечательны тем, что имеют на теле от 600 до 840 мелких

светящихся органов, расположенных продольными рядами вдоль брюха и боков и напоминающих сияющие медные пуговицы. Сила испускаемого ими света может быть достаточна для чтения газеты на расстоянии 25 см от рыбы.

Удивительные водные лягушки

Несмотря на кажущееся типичное строение, во внешнем облике и образе жизни земноводных много поразительных парадоксов. Красноречивое название класса говорит о любви сразу к двум стихиям, но некоторое число видов практически отказались от обитания на суше.

Например, небольшое семейство пиповых (Pipidae) представлено постоянно живущими в воде созданиями, к которым относятся **пипа** и ее близкий родственник **шпорцевая лягушка,** являющаяся частым гостем домашних аквариумов. Впрочем, разговор пойдет именно о пипе суринамской (Pipa pipa), строение которой полно курьезов.

Отсутствие языка, а также зубов, нехарактерное для лягушек, привело к тому, что некоторые натуралисты считают это создание жабой, в то время как наличие коротких ребер приближает пипу к древним лягушкам и высшим хвостатым земноводным. Несмотря на исключительно водную среду обитания, у суринамской пипы хорошо развиты легкие, а кожа на удивление толстая и ороговевшая, как у наземных форм. При этом в коже пипы имеется чисто рыбья черта — сейсмосенсорный орган, определяющий направление движения воды и называемый боковой линией.

Обитают пипы в реках, болтах, лесных водоемах, оросительных каналах плантаций на территории Суринама, Бразилии, Гайаны и Французской Гвианы. По всему ареалу эти земноводные весьма многочисленны, населяя любые водоемы от могучих рек Амазонки и Ориноко до неглубоких луж, сохранившихся в периоды засухи. В период дождей, когда льющаяся с неба вода затопляет грунт, эти удивительные создания путешествуют по всему лесу, не покидая родной стихии.

Длина тела взрослой особи достигает 20 см, а вес — 0,5 кг. Наружность этой экзотической амфибии вряд ли позволила бы ей выиграть в лягушачьем конкурсе красоты, но обеспечила бы получение приза за самую оригинальную внешность. У нее плоское четырехугольное туловище, с которым почти сливается широкая заостренная спереди голова, глазки крохотные и смотрят вверх, а под ними и в углах рта свисают объемные кожные лоскуты. Желтовато-бурая кожа туловища тоже морщинистая,

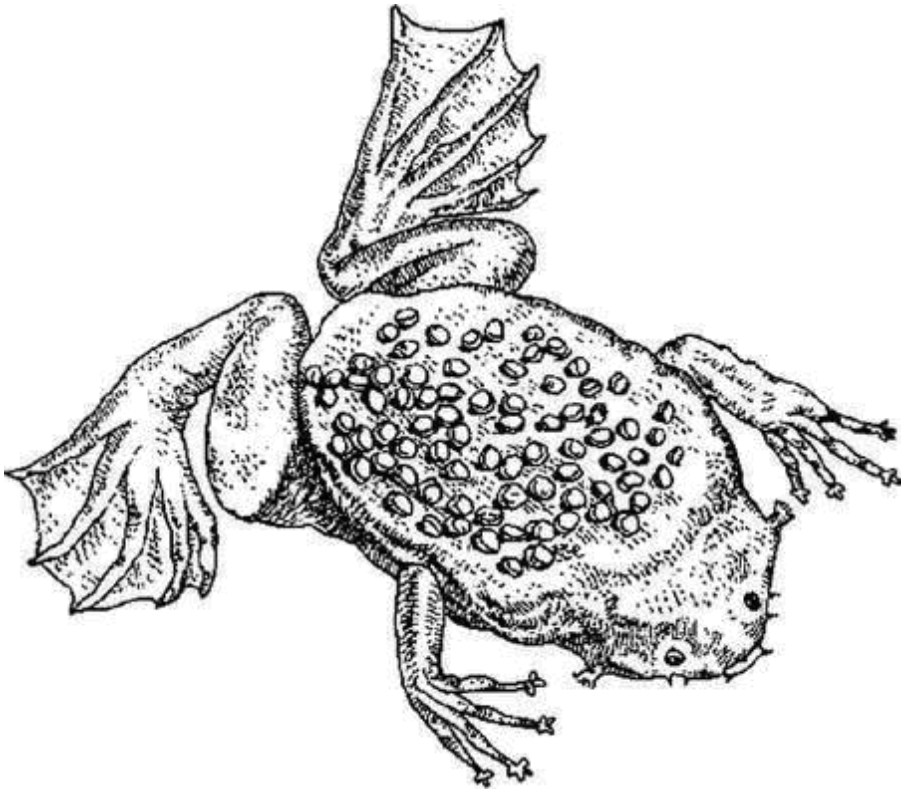
обвисшая, особенно у старых животных. Подобная складчатость, по-видимому, связана с необходимостью увеличения площади кожных покровов для лучшего газообмена в мутных реках Амазонии. Передние ноги пипы тоже весьма своеобразны. Они тонкие, с длинными гибкими пальцами, не соединенными перепонкой, но как бы рассеченными на концах на четыре части в виде своеобразных щупиков — так называемых звездчатых органов. Подобный препарирующий инструмент заменяет животному глаза во время поиска пищи, поскольку в мутной воде, насыщенной органикой, увидеть что-либо просто невозможно.

Голодная пипа кончиками пальцев тщательно прощупывает донный ил, хватая все более или менее напоминающее пищу, и тут же отправляет все это в широкий беззубый рот. Мало того, при резком открывании рта (а ротовая полость пипы просто огромна по сравнению с размерами самого животного) вода устремляется внутрь и увлекает с собой зазевавшуюся добычу. Далее вода процеживается через углы рта, а попавшаяся съедобная мелочь проталкивается по пищеварительному тракту с помощью так называемого подъязычного аппарата и мускулистых стенок ротовой полости. Если жертва велика, пипа придерживает ее лапками и, постепенно заглатывая, направляет в пищевод.

Эти лягушки не могут «сжать пальцы в кулак» и способны лишь сводить их между собой, поэтому подобные гастрономические манипуляции напоминают ужин в китайском ресторане с неизменным использованием палочек. Задние ноги значительно крупнее передних и приспособлены для плавания — пальцы соединены перепонкой и образуют весьма эффективные гребные ласты.

Общеизвестным является тот факт, что самки земноводных откладывают икру, которую потом во внешней среде оплодотворяет самец. Зоологи называют этот процесс внешним оплодотворением, КПД которого весьма низок вследствие того, что значительная часть икринок погибает, а выживших личинок (головастиков) тоже ждет нелегкий путь до превращения во взрослую особь.

В целях выживаемости вида самки пипы суринамской в ходе эволюции «обзавелись» невероятным приспособлением, превратив собственную спину в своеобразный «передвижной контейнер с икрой».



Пипа суринамская

Об этой удивительной особенности пип было давно известно в научной среде, но один важный нюанс продолжал оставаться загадкой: каким образом икринки попадают на спину самки?

Выдвигались самые различные гипотезы. До 1896 г. ученый мир, по свидетельству Ферми из Лондонского «Дома рептилий», был убежден, что самка пипы откладывает икру на песок, самец оплодотворяет ее, а потом задними лапами загружает икринки на спину своей супруги. Работник Лондонского зоопарка Барлетт живописал этот процесс приблизительно так. Партнеры плотно сближаются, и самец, будучи сверху, обнимает подругу за «талию», в то время как самка водружает себе на спину своеобразный яйцеклад — разросшуюся клоаку в виде большого мешка. Самец нажимает животом на яйцеклад и одну за одной выдавливает икринки, которые равномерно распределяются по всей спине самки в специально подготовленные для этого ячейки. Подобное действо затягивается на сутки. Гипотеза была всем хороша и встречалась во всех публикациях, посвященных пипам.

И лишь в 1960 г. супругам Рабб с сотрудниками из Чикагского зоопарка удалось истинно засвидетельствовать и трижды заснять на кинопленку брачные игры суринамских пип.

Все оказалось более интересным и необычным. Размножение пип приходится на период дождей, но призывные крики самца не похожи на традиционные лягушачьи концерты. Больше всего они напоминают тиканье часов, причем самец издает эти «механические звуки» не голосовыми связками, а специальными окостенениями гортани, трущимися друг о друга. На эти странные серенады отовсюду устремляются самки, а страстные кавалеры ведут за их «сердца» настоящие бои, с силой отталкивая и кусая соперников. Завладев вниманием вожделенной подруги, самец цепко обнимает ее, плотно прижавшись своим животом к ее спине, причем от подобных пылких объятий кожа ее спинки сильно разбухает, становясь похожей на дутую подушку. Клоака самки тоже напухает, но в яйцеклад вовсе не превращается, как считал Барлетт. Полежав на дне два-три часа, чета пип, не разъединяясь, начинает всплывать вертикально как бы по дуге невидимой окружности. В верхней точке этого круга, когда лягушки поворачиваются спинками вниз, из клоаки самки выкатываются от 3 до 10 икринок и падают на живот самца. Потом пара переворачивается в воде, двигаясь уже обратно ко дну, и икринки оказываются на спине самки. А чтобы они плотнее прилипли к ее поверхности, самец для верности придавливает их грудью. Далее пипы вновь ложатся на грунт, некоторое время отдыхают, и весь танец повторяется с самого начала. Всего таких циклов насчитывается от 14 до 18, а общее число икринок от 40 до 140. При этом грандиозная брачная церемония продолжается более суток.

Икринки, которым не посчастливилось упасть на спину мамаши, падают на дно и там погибают. Остальные, надежно приклеенные к спине, начинают постепенно в нее погружаться, обрастая кожей со всех сторон, а на десятый день вообще исчезают во внутренних ячейках. Каждая ячейка имеет глубину 10–15 мм и вскоре после попадания в нее яйца принимает шестигранную форму. Сверху ячейки покрыты кожистой крышечкой диаметром 5–6 мм, образующейся из яйцевых оболочек. Ячейки с икринками разделяют тонкие перегородки, пронизанные кровеносными сосудами. Яйца пипы богаты желтком и достигают больших размеров — 6–7 мм в диаметре. В начальной стадии развития они весят 2,95 г, а в конечном результате — 3,37 г. Находясь в тканях спины матери, они получают из них жидкость и растворенные питательные вещества.

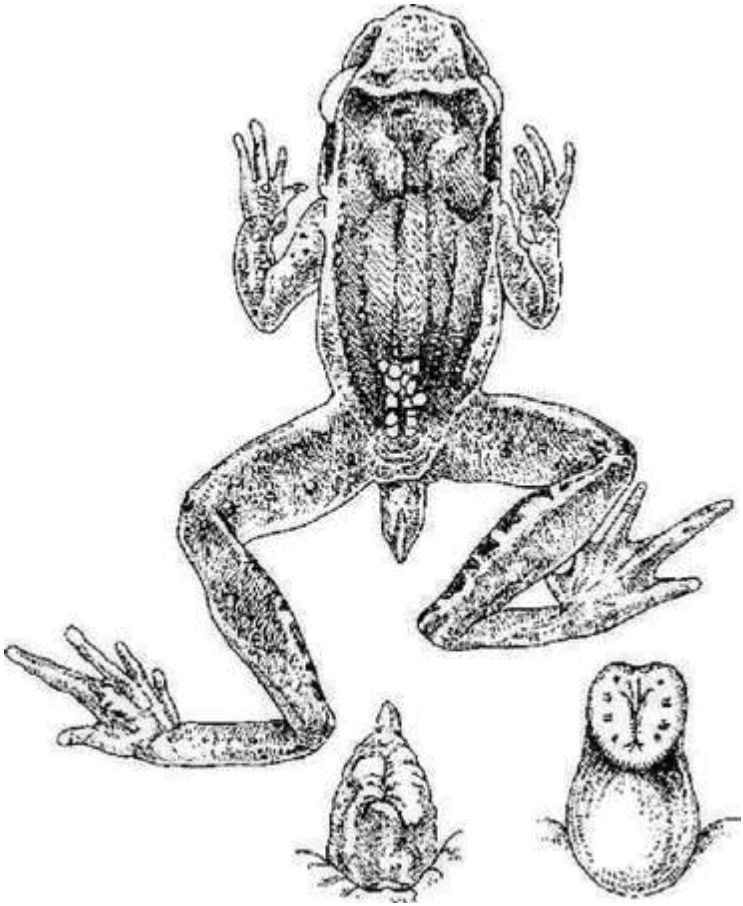
Развитие эмбриона заканчивается через 2,5 месяца, и

малыши начинают выглядывать из-под крышечек своих индивидуальных «колыбелек» и даже хватают всякую мелкую живность вроде водяных блох или циклопов, проплывающих мимо. Окончательно сформировавшийся молодняк, будучи миниатюрной копией своих родителей, разрывает ячейки и покидает спину матери, переходя к самостоятельной жизни. Самка стирает остатки ячеек о подводные камни или веточки растений и после линьки покрывается новой кожей.

В настоящее время суринамских пип с успехом содержат и размножают в любительских аквариумах, наслаждаясь общением с одной из самых необычных амфибий на Земле.

Научный мир узнал о существовании **хвостатых лягушек** (Ascaphus truei) из семейства гладконогих (Leiopelmidae) лишь в конце XIX века. Естественным местообитанием этих амфибий являются лесные районы США и Канады с быстротекущими холодными горными ручьями. Всю свою жизнь хвостатые лягушки проводят, прячась под камнями в ледяной воде. На задней части тела самцов виден небольшой удлиненный вырост, который не имеет скелета и сухожилий, но сохранил пару соответствующих мускулов. Этот «хвост» играет направляющую роль в уникальном для мира земноводных процессе внутреннего оплодотворения.

Длина тела взрослых особей колеблется от 3 до 5 см, цвет кожи буровато-серый, с темными пятнами возле головы, что позволяет лягушке незаметно прятаться, сливаясь с подводными камнями и водорослями. В связи с преимущественно водным образом жизни легкие у хвостатой лягушки малы и слабо развиты.



Хвостатая лягушка

Зато кожа испещрена большим количеством пор и кровеносных сосудов, являясь основным органом дыхания, позволяющим находиться без атмосферного кислорода в водах ручьев долгое время. Изредка эти создания все же покидают облюбованную водную стихию (например, выходя на сушу в период сильных дождей).

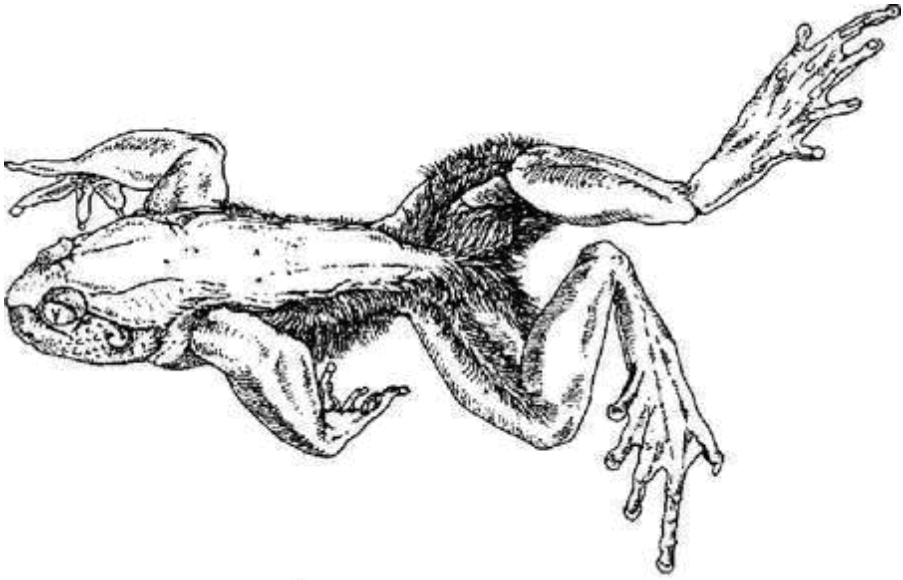
Исконное обитание в местности, где любой звук будто тонет в постоянном «говоре» бегущей воды, привело к тому, что хвостатые лягушки лишены голоса. Быть может, они и способны издавать какие-то звуки, но их никто никогда не слышал. Даже в сезон размножения самцы, в отличие от обычных озерных певцов, не устраивают «свадебных серенад». В шуме горного потока призывные «песни» теряют всякий смысл, к тому же слабо развитые легкие не способствуют развитию выдающихся

вокальных данных. Видимо, поэтому у хвостатых лягушек отсутствуют среднее ухо и евстахиевы трубы, и для того, чтобы встретиться с подругой, самцу приходится разыскивать ее буквально «вручную». Он активно ползает по дну ручья, а обнаружив самку, цепко хватает ее за «талию» передними лапками, на которых формируются шершавые брачные мозоли.

Легендарная удлиненная задняя часть тела самцов хвостатых лягушек представляет собой не что иное, как вырост клоаки, иногда достигающий в длину 1 см. Во время спаривания по внутренним каналам «хвоста» самца сперма в полном объеме, без потерь, стекает внутрь клоаки самки. Подобный метод определяет эффективность оплодотворения и, в конечном итоге, повышает шансы выживаемости вида, поскольку кладка хвостатых лягушек обычно невелика — не более полусотни яиц.

На территории от Гвинеи до Камеруна в потоках быстрых горных рек с сильным течением живет удивительная **волосатая лягушка** (Astilosternus robustus), которая обзавелась самым оригинальным украшением среди бесхвостых амфибий — густым волосяным покровом на боках и бедрах. Подобным экзотическим нарядом щеголяют самцы в период брачных игр. Конечно же, это не настоящие волосы, свойственные млекопитающим, а тонкие волосовидные отростки кожи длиной 1,5–2 см, богатые мельчайшими кровеносными сосудами. Одни ученые считают, что подобные кожные выросты увеличивают общую площадь кожного покрова и служат дополнительными органами кожного дыхания, что связано со слабым развитием легких. По мнению других, «волосы» на теле самца играют роль декоративного украшения, которым кавалеры привлекают внимание подруг подобно тому, как это делают птицы в сезон размножения.

Приз за парадоксальность в царстве бесхвостых амфибий, несомненно, завоевали бы так называемые **удивительные лягушки,** или **псеудисы** (Pseudis paradoxa). Живут они в Гвинее, Амазонии и на Тринидаде, и ведут исключительно водный образ жизни. Как правило, в водном мире личинки-головастики значительно мельче своих родителей. Однако у этих созданий наблюдается ярко выраженный личиночный гигантизм: размеры взрослого животного в 3,5–4 раза меньше появившихся из икры детенышей! Достигая в длину 28 см, детишки-переростки снискали славу самых крупных из известных науке головастиков. Но, что самое удивительное, из такого огромного головастика после метаморфозы получается маленький лягушонок.

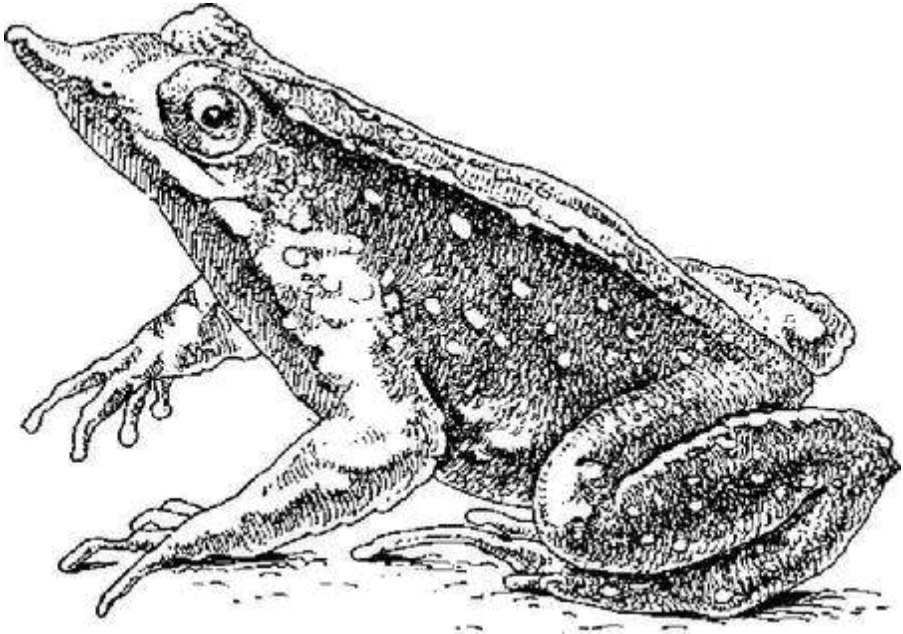


Волосатая лягушка

К роду Rhinoderma из семейства короткоголовые (Drachycephalidae) принадлежит единственный представитель — **ринодерма Дарвина** (Rhinoderma darwini). Эта весьма своеобразная амфибия, длиной чуть более 3 см, живет в горных районах Чили и на юге Аргентины в прохладных водоемах, не перенося высоких температур. В случае опасности ринодерма мгновенно ныряет и подолгу сидит в воде, погрузившись по самые глаза и опираясь на концы пальцев передних лапок. При этом узкий мягкий отросток на конце мордочки, напоминающий хоботок, высовывается вверх и служит для дыхания. Со звонким писком бросается это пестро окрашенное животное на добычу, ловко хватая мелких насекомых. На воздухе, особенно в солнечный день, тонкая нежная кожа быстро пересыхает, поэтому амфибия стремится поскорее вернуться в прохладные объятия водной стихии.

Расцветка ринодермы чрезвычайно изменчива. Различают три основные вариации окраски верха тела. Первая характеризуется глинистым цветом спинки и резко отличающимися от нее каштаново-бурыми боками и головой. Конечности отмечены поперечными полосами. Во втором случае спинка окрашена в зеленые тона, а в третьем варианте — в серо-бурые, серовато-желтые или серо-красные. Две последние расы имеют по основному фону более темный, меняющийся в очертаниях

рисунок.



Ринодерма Дарвина

Брачный период у ринодермы начинается с декабря по февраль. Выбравшись на берег, самка откладывает яйца во влажный мох по нескольку штук или по одному и удаляется, не проявляя далее никакой заботы о потомстве. При этом вся тяжесть родительских хлопот ложится на отца. Самец после оплодотворения разворачивается головой к кладке и начинает быстро отправлять икринки себе в рот. При этом стороннему наблюдателю может показаться, что прожорливый самец собирается закусить будущими детьми. Однако, как выяснилось, икринки попадают не в желудок самца, а через специальные отверстия под языком в резонатор под горлом. Оплодотворенные яйца очень крупные и богаты желтком, а горловой мешок так мал, что сперва в нем помещается не более двух яиц, но вскоре стенки растягиваются и икринок в нем заметно прибавляется. Папаша может не различать своих детей от чужих, собирая икру со многих кладок в течение нескольких дней, пока не забьет свой горловой мешок до отказа. Интересно, что присутствие зародышей в невероятно раздутом резонаторе, простирающемся до заднего конца туловища, не мешает самцу нормально питаться.

В течение первой половины развития до появления передних конечностей детеныши не связаны со стенками мешка и лежат в нем беспорядочно, питаясь желтком икринок. Когда же внутренний запас заканчивается, эмбрионы располагаются двумя слоями так, что их спины обращены к стенкам мешка, а брюшки — друг к другу. Со стенкой резонатора сначала срастается хвостовой плавник, а затем и спинная часть головастика. Дальнейшее питание происходит через примитивное подобие плаценты, богатое кровеносными сосудами. При этом кожа головастиков лишена самого верхнего слоя эпидермиса, который затруднял бы всасывание. Самец в это время сильно худеет, но продолжает усиленно питаться, чтобы прокормить своих «детей-пиявок». Головастики остаются в горловом мешке до окончания своего превращения, а их хвостовой и спинной плавники исчезают еще до рождения. Сформированные малыши отцепляются от стенок резонатора и весьма активно начинают проситься на волю. Самец открывает рот, и лягушата по одному покидают свою «живую колыбель» через дырочки под языком. Выход потомства происходит небольшими группками, так как не у всех головастиков, образовавшихся из яиц разных кладок, одновременно заканчивается процесс превращения. В конце концов, освободившись от своего нелегкого родительского бремени, сильно истощенный самец отправляется восстанавливать силы. Этот период приходится на осенние месяцы, изобилующие насекомыми. Постепенно стенки горлового мешка, растянутые лягушатами, сжимаются, возвращаясь к первоначальному размеру.

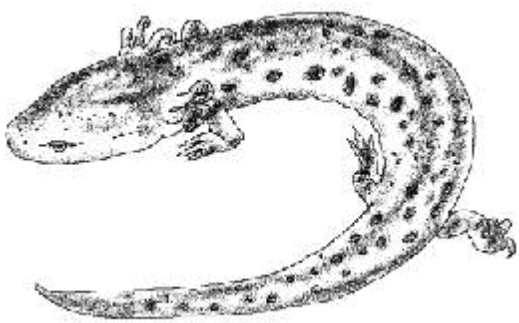
Удивительные протеи

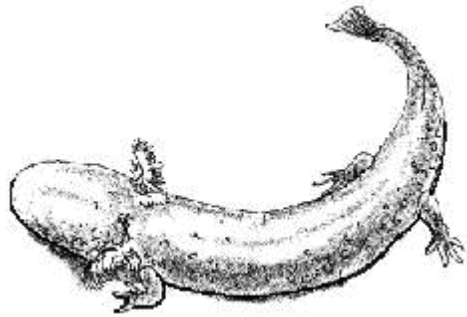
Самобытное семейство протеи (Proteidae) относится к хвостатым амфибиям. Оба вида, относящиеся к двум родам, в своем внешнем строении и внутренней организации несут черты личиночного характера. Многие ученые считают, что эти странные животные представляют собой неотенические личинки каких-то древних саламандр, полностью утративших способность к метаморфозу. Вытянутое тело протеев несет две пары слабых (особенно у европейского протея) конечностей, а длинный веслообразный хвост снабжен плавниковой складкой. Примечательно, что в течение всей жизни у этих земноводных сохраняются три пары ветвистых наружных жабр. Они легкие, длинные, но гладкостенные. Глаза очень маленькие, лишенные век или совсем незаметные под кожей. Верхнечелюстных костей нет, и зубы находятся на нижней челюсти и на межчелюстных

костях.

Протей европейский (Proteus anguinus) обитает только в подземных водоемах западной части Югославии. Это и есть чудовище — «дракономьм», который, по средневековым преданиям, временами выползает из недр земли и приносит бедствия. Протей действительно всю жизнь проводит под землей, а в реках, выходящих на поверхность земли, встречается чрезвычайно редко и только после очень сильных ливней, когда протеев выносит из пещерных рек бурными потоками. Вид у протея несколько необычный. Его длинное, угревидное тело, 25–30 см длиной, розоватого или мясного красного цвета с депигментированными покровами, несет три пары ярко-красных перистых жабр и маленькие слабые конечности с тремя пальцами на передних и двумя на задних ногах. Хвост заметно короче туловища и сжат с боков. На голове, по форме напоминающей щучью, глаз не видно, так как они редуцированы и совершенно скрыты под кожей.

Всю жизнь протей проводит в полной темноте, в холодных ручьях и озерах пещер, при температуре около 10 ˚С. Кормится в воде мелкими ракообразными и червями. На сушу не вылезает, но периодически поднимается к поверхности за воздухом. Несмотря на присутствие легких, одними ими дышать не может и, будучи вынутым из воды, через несколько часов погибает. Одна из интересных особенностей протея состоит в том, что он воспринимает свет всей поверхностью кожи. В неволе прячется в темноту, ест червей, мелких ракообразных и кусочки мяса. Может многие месяцы обходиться без пищи.



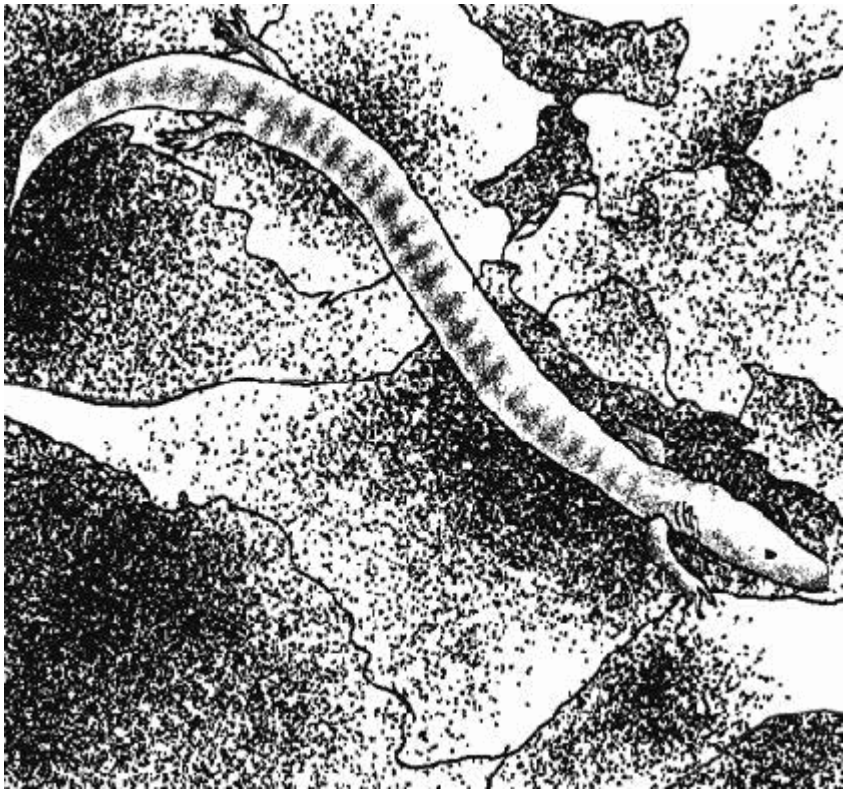


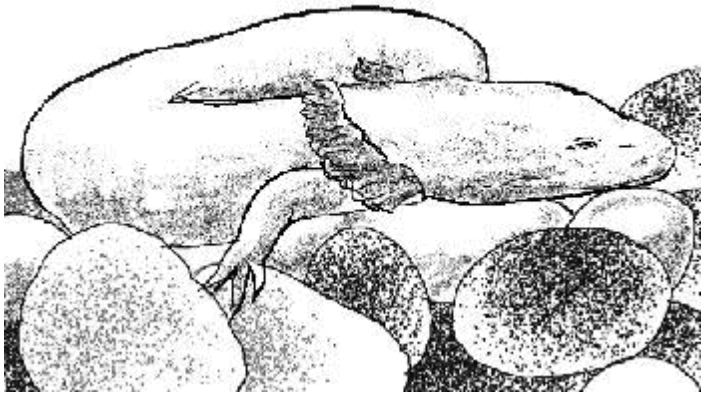
Европейский протей

В природе, при температуре ниже 15 °С, самка приносит двух живых личинок длиной 9–12 мм. Они отличаются от взрослых особей, помимо размеров, укороченным хвостом и просвечивающими через кожу глазами. Яичники самки продуцируют около 80 яиц, но все они, кроме двух, в нижнем отделе яйцеводов расплываются в общую желточную массу, которая идет на питание двух развивающихся личинок. В неволе при температуре около 20 °С самки откладывали от 12 до 80 яиц, из которых через 90 дней выклевывались личинки длиной до 20 мм. Оплодотворение, очевидно, внутреннее.

Ранее этих экзотических, но совершенно беззащитных амфибий в большом количестве вылавливали в подземных озерах и реках для продажи в зоопарки и туристам. Численность их резко упала, и в настоящее время протей взят под строгую охрану как вид, занесенный в международную Красную Книгу.

Протей американский (Necturus maculosus) образует ряд подвидов, которых некоторые считают за 6 близких видов. Распространен в восточной половине Северной Америки. Размеры его от 16 до 43 см. В отличие от европейского протея он имеет более плотное телосложение, более мощные, особенно передние, конечности с 4 пальцами как на передних, так и на задних ногах, хорошо заметные, хотя и маленькие, глаза. Верхняя сторона тела у него коричнево-красная или серая с голубовато-черными пятнами, иногда сливающимися в полосы. Окраска разных особей весьма изменчива, при этом три пары перистых жабр ярко-красного цвета контрастно выделяются на фоне темной кожи туловища.





Американский протей

Живет американский протей в чистых озерах с песчаным дном и богатой растительностью. Активен ночью, когда разыскивает мелких ракообразных, червей, насекомых и их

личинок, а также мелких рыбешек и головастиков. Размножаются американские протеи обычно в сентябре — ноябре, реже зимой или весной. Оплодотворение внутреннее, при этом самка захватывает клоакой отложенный самцом сперматофор. Обычно в мае — июне происходит откладка нескольких десятков яиц, чаще под камнями или между ними. Самка остается около своих яиц, оберегая их. Яйца светло-желтые, покрыты тремя слизистыми оболочками, диаметром 5–6 мм. Развитие яиц в зависимости от температуры длится 38–63 дня. Только что вылупившиеся личинки, длиной 22–23 мм, имеют хорошо развитые передние и зачаточные задние конечности, широкую плавательную складку, окружающую хвост. Половозрелости достигают на пятом году жизни, при общей длине около 20 см.

Змеи, живущие в воде

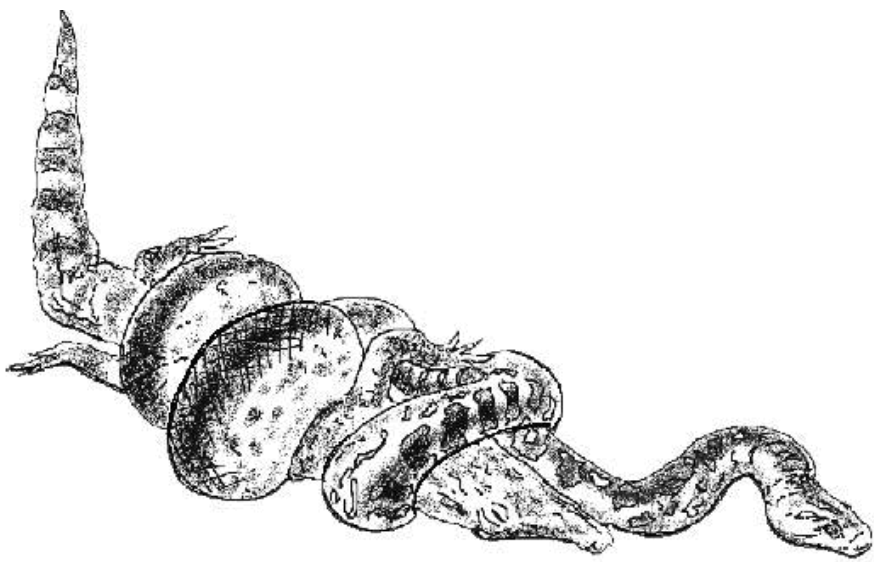
Многие виды змей прекрасно плавают, но лишь часть из них избрала воду своим родным домом.

Величайшая змея мира — **гигантская анаконда** (Eunectes murinus) — получила свое второе название («водяной удав») именно из-за любви к водной стихии. Всю свою жизнь анаконда проводит в слабопроточных водоемах или поблизости от них. В воде эта громадина движется очень быстро, великолепно ныряет и может подолгу не показываться на поверхности; при этом ноздри ее замыкаются специальными клапанами. Скрытая от чужих глаз, она подолгу лежит почти неподвижно в теплой мутной воде и терпеливо подстерегает добычу: антилоп, обезьян и других животных, пришедших на водопой. Окраска анаконды подобна маскхалату: по серо-зеленому фону в шахматном порядке расположены темные пятна, а по бокам — ряд мелких светлых отметин, окруженных темной полосой. Тихие заводи небольших рек бассейна Амазонки с плавающими на поверхности широкими листьями кувшинок и колышущимися в толще воды нитями водорослей — настоящий рай для охотящегося водяного удава. Жертвами анаконды могут быть также домашние животные: свиньи, козы, собаки, а также гуси, утки, крупная рыба и черепахи. Как известно, все удавы лишены ядовитых зубов, поэтому убивают свою жертву посредством удушения.

Особо драматичными бывают схватки водяных удавов с не менее серьезными хищниками — кайманами, с которыми они вынуждены делить одну и ту же среду обитания. Анаконда подстерегает добычу у самого дна и, улучив момент, резко набрасывается на крокодила, «зависающего» у поверхности воды в своей излюбленной позе отдыха. Если удаву повезет, то он

обовьет «зубастика» поперек туловища кольцами своего мускулистого тела и будет сдавливать до тех пор, пока тот не сможет дышать. Но если кайман окажется проворнее, то его смертоносные челюсти сомкнутся на теле змеи, ломая кости.

В связи с тем, что все змеи заглатывают пойманную добычу целиком, на более крупных зверей анаконды не нападают. Изредка можно услышать о случаях нападения на людей, но, даже растянувшись до передела, пасть змеи не сможет обхватить плечи взрослого человека. Готовясь к нападению, змеи прекрасно сопоставляют габариты потенциальной жертвы и свои собственные, но из водной среды могут видеть тело человека искаженным и, соответственно, недооценивать его истинные размеры. Вполне достоверен лишь приводимый Р. Бломбергом трагический эпизод гибели местного тринадцатилетнего мальчика, проглоченного гигантской анакондой. Впрочем, индейские охотники сами часто убивают гигантских анаконд, не боясь быть задушенными в их смертельных объятиях.



Анаконда обвила своими кольцами тело каймана

Сытая змея любит греться на солнце, но от воды далеко никогда не уходит, а при пересыхании излюбленного водоема переползает в другую заводь. В период сильной засухи змеи могут впадать в спасительный анабиоз, зарывшись в донный ил до самого сезона дождей. Под водой происходит и такой сложный

процесс, как линька; при этом змея старательно трется о донные коряги и камни и постепенно стягивает с себя старую кожу — выползок. Чем крупнее змея, тем сложнее ей стащить с себя «поношенную одежду», но без воды, даже при условии повышенной влажности воздуха, линька происходит кусками, тяжело и продолжительно.

Самый большой из достоверно измеренных экземпляров гигантской анаконды был родом из Колумбии и достигал 11,43 м, а вес этого змеиного монстра, согласно расчетам, превышал 300 кг.

Однако наиболее специализированной в этом отношении группой являются родственные кобрам представители семейства **морских змей** (Hydrophidae), обитающие в морях Индийского и Тихого океана. Нередко их встречают посреди океана, но излюбленным местом обитания являются часть акватории не дальше 5–6 км от берега.

В процессе эволюции эти рептилии превратились в настоящих подводников, поднимающихся на поверхность лишь для того, чтобы вдохнуть воздуха. Науке известно около 50 видов морских змей, объединяемых в 16 родов. Представители подсемейства ластохвостых морских змей умеют плавать хвостом вперед, и даже свое немногочисленное потомство (1–2 детеныша) приносят здесь же, в водной стихии. Кожистые оболочки яиц разрываются еще в родовых путях самки, освобождая малышей, выскальзывающих непосредственно в воду. Кладка, находящаяся в воде, непременно погибла бы, поэтому яйцеживорождение позволяет ластохвостам вести исключительно водный образ жизни и освобождает от необходимости выходить на сушу для откладки яиц, как это делают морские черепахи. Интересно, что у многих представителей подсемейства имеется примитивная плацента, связывающая зародыш с организмом матери.

Облик морских змей весьма своеобразен и напоминает скорее угревидных рыб, чем наземных родственников. Маленькая голова с небольшими глазами, имеющими круглый зрачок, покрыта круглыми щитками и плавно переходит в туловище. Передняя часть тела практически цилиндрическая, а задняя — сплющенная с боков, заканчивающаяся широким плоским хвостом, выполняющим роль двигателя. Для всех представителей семейства характерно уменьшение или полное отсутствие расширенных брюшных («ходильных») щитков, которые были важны при движении по твердому субстрату, но оказались помехой при плавании. Для улучшения скольжения в толще воды тело большинства видов морских змей и сверху, и снизу покрыто мелкими одинаковыми чешуйками, делающими кожу мягкой и

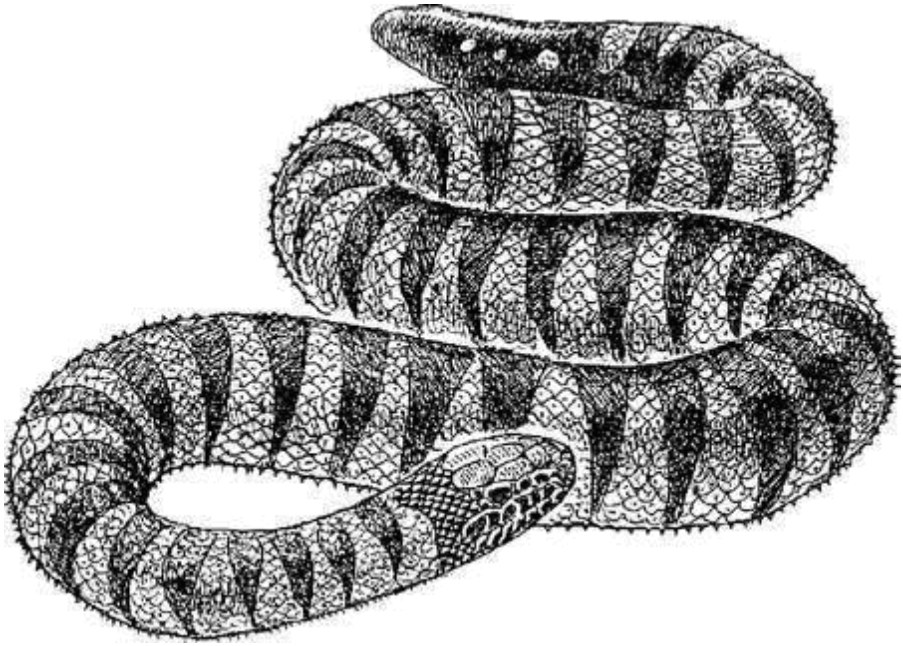
эластичной. Являясь великолепными пловцами и ныряльщиками, морские змеи не могут передвигаться по суше и, будучи вытащенными на берег, беспомощно корчатся и извиваются.

В соленой морской воде легендарный раздвоенный язык уже не может выполнять свою обонятельно-осязательную роль, поэтому у морских змей он сильно укорочен и лишь кончик его способен высовываться изо рта. Слизистая оболочка ротовой полости богата капиллярными кровеносными сосудами и может поглощать кислород непосредственно из воды. Этот дополнительный орган водного дыхания позволяет змее подолгу находиться под водой.

Ноздри расположены наверху морды, что позволяет рептилиям беспрепятственно дышать, высунув из воды лишь самый кончик носа. При нырянии ноздри замыкаются специальными клапанами, препятствующими попаданию воды в дыхательные пути. Левое легкое утрачено вовсе, зато правое настолько вытянуто, что продолжается через все туловище вплоть до анального отверстия и заканчивается специальным мешком, служащим своеобразной запасной емкостью. Помимо основной дыхательной функции это необычное легкое играет роль гидростатического аппарата, подобного плавательному пузырю у большинства рыб. Его максимальное наполнение воздухом уменьшает удельный вес тела морской змеи и увеличивает ее плавучесть.

Морские охотники питаются всевозможной рыбой, в первую очередь угрями.

Помимо активной охоты, змеи могут подстерегать добычу, используя приманку. Для этого они распластываются на поверхности воды и ждут, когда любопытные рыбешки соберутся вокруг незнакомого предмета, приближаясь достаточно близко. Затем следует резкое движение — и одна из рыб оказывается схваченной. Интересен тот факт, что при поедании рыб с острыми плавниками, их колючие лучи не перевариваются и не выделяются пищеварительной системой, а выталкиваются наружу прямо через стенку тела змеи. Зачастую к коже или даже к глазам прикрепляется масса водных существ (например, морские уточки), от которых змея может избавиться лишь при сбрасывании старой кожи во время линьки.



Морская змея

Подобно наземным аспидам, морские змеи имеют ядовитые железы, лежащие в передней части рта. Яд морских змей отличается высочайшей токсичностью — он действует сильнее, чем яд гюрзы, королевской кобры и гремучника. Подобный факт является охотничьим приспособлением к питанию холоднокровными животными (рыбами), сравнительно устойчивыми к отравлениям. Парные ядовитые зубы морских змей расположены на переднем конце верхнечелюстной кости. Позади ядовитых клыков на верхней челюсти находятся мелкие зубы, их количество у разных видов — от 1 до 18. Подобная «зубастость» позволяет морским рептилиям плотнее удерживать скользкую и верткую добычу. Для овладения добычей змее достаточно ввести в жертву совсем малое количество яда — от 1 до 20 мг в сухом весе (0,06–0,12 мл жидкого яда). Яд оказывает нейротоксическое действие, подобно кобротоксину, и рыба-добыча умерщвляется практически мгновенно.

На ныряльщиков морские змеи первыми не нападают и не кусают людей без особого побуждения. Азиатские рыбаки, ловящие сетями рыбу, обращаются с морскими змеями без всяких церемоний, безбоязненно вытаскивая их руками. Ядовитый укус можно получить, если случайно наступить на змею в воде или

резко схватить ее, причинив боль. Патологические явления возникают через несколько часов после укуса и сопровождаются умеренным головокружением, тошнотой, слабостью и депрессией. Диагностическими признаками являются спазм жевательных мышц, опущение век, расширение зрачков, сухость и жжение в горле. В случае сильной интоксикации наступает паралич глазных мышц и лица, прогрессирует нарушение координации движений, появляются признаки расстройства дыхания и сердечной деятельности. Кожа пострадавшего становится влажной и синюшной. Если меры по оказанию экстренной помощи не приняты, то через 5–10 часов начинаются конвульсии, и, не приходя в сознание, пострадавший умирает от паралича дыхательного центра. К счастью, процент летальных исходов при укусах невелик, благодаря тому, что дозы яда, вводимые в рану, рассчитаны на размеры рыбы и малы для человека.

Самым крупным представителем подсемейства является **спиральный ластохвост** (Hydrophis spiralis), достигающий в длину 2,7 м. Немного уступает ему по величине **изящный ластохвост** (H. elegans) обитающий в водах Северной Австралии и у острова Ару. Длина крупных особей нередко превышает 2 м. Остальные виды, обитающие в Индийском океане и в морях Юго-Восточной Азии, более мелких размеров (до 1–1,5 м). Замечательно распространение **лусонского ластохвоста** (H. semperi), который живет в пресноводном озере Таль, расположенном в кратере потухшего вулкана на юге острова Лусон (Филиппины). Этот вид — единственная морская змея, приспособившаяся к жизни в пресной воде.

Двухцветная пеламида (Pelamis platurus) имеет самый обширный ареал распространения, часто встречаясь в открытом океане, в сотнях километров от ближайшего брега. Темно-бурая, почти черная окраска верхней стороны тела контрастирует со светло-желтой окраской брюха, причем на боках эти два цвета резко сменяют друг друга. Хвост покрыт крупными темными пятнами по светлому фону. В Индийском океане, от Персидского залива до Малайского архипелага, обитают два вида **энгидрин** (Enhydrina). Эти змеи, длиной около 1 м, очень многочисленны в восточной части ареала и часто держатся большими группами, десятками попадая в рыбацкие сети. Полутораметровые особи ярко-красной с черными кольцами **астроции** (Astrotia stokesii) могут встречаться гигантскими скоплениями — например, в Малаккском проливе длина подобного живого конгломерата достигала 100 км при средней ширине в 3 м.

Представители второго подсемейства — плоскохвостые морские змеи — еще сохранили некую связь с сушей и нередко

встречаются вдали от воды. Они яйцекладущие и для продолжения рода выбираются на берег. Наиболее красив **кольчатый плоскохвост** (Laticauda laticauda), имеющий ярко-голубую окраску туловища, по которому чередуются широкие черные кольца. Эта змея — частый гость коралловых рифов, обитает в прибрежных зарослях морских водорослей и в полосе прибоя. Двухметровый **большой плоскохвост** (L. semifasciata) служит объектом промысла японских рыбаков. Морских змей добывают ради шкуры, а также используют в пищу, подавая в японских ресторанах в копченом и жареном виде.

В водную стихию ушли и около 30 видов ужей, объединенных в подсемейство **пресноводных змей** (Homalopsinae). Впрочем, и на суше эти создания чувствуют себя уверенно за счет того, что чешуя, покрывающая тело, не претерпела существенных изменений и сходна с таковой у наземных форм. Зубы задней пары верхних челюстей увеличены, имеют на передней грани бороздку и сообщаются с вырабатывающей яд железой. Охотятся пресноводные змеи на рыб, ракообразных и амфибий, которых мгновенно парализуют ядом, но для человека подобный укус безвреден.

У одного из представителей, называемого **герпетон,** или **щупальценосная змея** (Herpeton tentaculatum), на конце морды имеется пара чешуйчатых щупалец, в спокойном состоянии животного вытянутых вперед. Тело пресноводных змей нередко обрастает нитчатыми колониями водорослей, образуя сплошной колышущийся зеленый покров, скрывающий рептилий-охотников среди растительности на дне водоема. Подобная живописная маскировка сохраняется весьма продолжительное время, так как герпетон линяет очень редко. Будучи пойманной и вынесенной на берег, змея впадает в своеобразный ступор, замирая и делаясь прямой и твердой, как палка.

Представители другого подсемейства ужей — **бородавчатые змеи** (Acrochordinae) — встречаются в заболоченных устьях рек, лагунах, прибрежной части моря и мангровых зарослях. На суше эти рептилии еще более беспомощны, чем морские змеи. Их тело покрыто мелкими не перекрывающимися трехгранными чешуями, неплотно примыкающими друг к другу. В промежутках между ними заметна голая кожа, покрытая такой густой сетью кровеносных сосудов, что позволяет предполагать наличие у этих змей так называемого «кожного дыхания», свойственного амфибиям.

Самый распространенный вид — **яванская бородавчатая змея** (A. javanicus) — достигает длины более 2 м, а за толщину прозвана населением прибрежных районов Таиланда «змея —

слоновый хобот». Самки, которые значительно крупнее самцов, приносят до 72 молодых особей.

Морские игуаны

Единственными ящерицами, завоевавшими морскую стихию, являются морские игуаны (Amblyrhynchus cristatus) из семейства игуан (Iguanidae). Эти интересные создания являются эндемиками Галапагосского архипелага, где населяют покрытую скалами узкую прибрежную полосу, не проникая вглубь островов.

Крупные особи достигают в длину 140 см, из которых более половины приходится на уплощенный с боков веслообразный хвост. Тело покрыто мелкой ребристой чешуей, переходящей на хвосте в крупные четырехугольные килеватые чешуи, расположенные, как и на спине, правильными поперечными рядами. Короткую и широкую голову, как мозаика, покрывают различные по величине многоугольные чешуи, самые крупные из которых расположены на лбу и заметно утолщены в виде направленных вперед конусовидных роговых бугорков. Вдоль всей спины, продолжаясь до кончика хвоста, тянется невысокий, сжатый с боков гребень из вытянутых треугольных чешуй, особенно сильно развитых позади головы. Пальцы сравнительно коротких и сильных ног вооружены крупными изогнутыми когтями и соединены короткой плавательной перепонкой. Взрослые ящерицы сверху коричневато-бурого, оливково-серого или почти черного цвета с неправильной формы крупными размытыми пятнами. В воде животные плавают чрезвычайно легко и быстро при помощи змеевидных движений тела и плоского хвоста, совершенно не пользуясь конечностями, которые плотно прижимаются к бокам и остаются неподвижными. Эти ящерицы умеют великолепно нырять и способны на длительную задержку дыхания, оставаясь под водой до 28 минут.

Морские игуаны

Первые достоверные наблюдения за жизнью морских игуан принадлежат Чарльзу Дарвину, посетившему Галапагоссы в 1835 г. во время своего кругосветного путешествия на корабле «Бигль». Поначалу предполагалось, что целые стаи игуан отправляются в море ловить рыбу, но Дарвин опроверг эту ошибочную гипотезу. Вскрывая желудки пойманных игуан, он раз за разом находил их наполненными разжеванными морскими водорослями, растущими в виде тонких листообразных пластинок. Обследовав прибрежные скалы, Дарвин выяснил, что эти «кормовые» растения никогда не встречаются на суше, произрастая на небольшом расстоянии от берега на дне моря.

Именно так была разгадана тайна морских игуан. Несмотря на устрашающую внешность и крупные размеры, они оказались безобидными вегетарианцами, которые ныряют в морскую пучину за растительной пищей. Во время сбора водорослей они удерживаются на дне когтями, а стебли скусывают длинными трехвершинными зубами, действующими наподобие садовых ножниц. Сломанный или выпавший зуб заменяется новым, причем смена их продолжается на протяжении всей жизни ящериц. Молодые, растущие животные, по некоторым сведениям, наряду с растительной пищей могут поедать также мелких морских животных. Зачастую игуаны кормятся иным способом, используя естественные ритмы морских приливов и отливов. Когда вода уходит, на открывшемся морском дне обнаруживаются лакомые водоросли, которые можно собирать без труда, не выходя в море. Именно так и поступают морские игуаны, соскальзывая с нагретых солнцем скал, как только обнажится обычно скрытое водой дно.

Регулярное питание насыщенными солью морскими водорослями привело к возникновению у этих животных особого солевыводящего механизма, связанного с функцией так

называемых носовых желез, протоки которых с каждой стороны головы открываются в носовую полость. Растворенная в крови соль поглощается этими большими железами, выделения которых проходят через специальные протоки и выбрасываются ноздрями в виде тонких струек или капель, содержащих концентрированный соляной раствор.

Во время прилива игуаны неподвижно лежат на камнях и утесах большими стадами, состоящими из более мелких групп в 5–10 самок и молодых особей. Известный зоолог и кинооператор Хайнца Зильмана так описывал свою первую встречу с морскими игуанами: «Фантастическая, неправдоподобная, просто жуткая картина — словно мы перенеслись через миллионы лет в эпоху динозавров. Сотни, тысячи, десятки тысяч похожих на драконов ящериц лежали вплотную на скалистом берегу». При этом нередко игуаны даже взбираются одна на другую, образуя многослойные скопления. Каждая группа самок составляет «гарем», охраняемый старым самцом, который устраивается несколько поодаль, ближе к воде. Самец ревностно защищает занимаемую территорию от вторжения соперников и в случае их появления, не раздумывая, вступает в схватку. Впрочем, плотная чешуйчатая «кольчуга» хорошо защищает противников, поэтому поединок чаще всего сводится к ритуалу. Выгнув спины, противоборствующие самцы, сталкиваются головами, стараясь вытеснить один другого подальше из зоны «гарема».

Морские игуаны относятся к яйцекладущим видам, причем кладки обычно невелики (1–3 яйца). Самка старательно закапывает яйца в мягкий песок, предварительно вырыв передними конечностями неглубокую ямку. Поскольку пригодных для этого мест на скалистом побережье мало, каждая мамаша, заняв подходящий участок, изгоняет из него появляющихся соперниц.

Превосходно плавая и ныряя, игуаны, тем не менее, в случае опасности всегда стараются укрыться на суше, где практически не имеют врагов. Поиски пищи в водной стихии сопряжены с большим риском, так как акулы часто охотятся на игуан, не способных увернуться от их смертоносных зубов. Но крупные хищные рыбы не рискуют заплывать в узкие щели и трещины острых рифов. Об этом знают морские игуаны и, наученные опытом многих поколений, находят безопасные места, предпочитая держаться в полутемных расселинах, подводных пещерах и на густо обросших скалах вблизи обрывистого берега. Именно там они устраивают массовые «пастбища» среди обильной морской растительности.

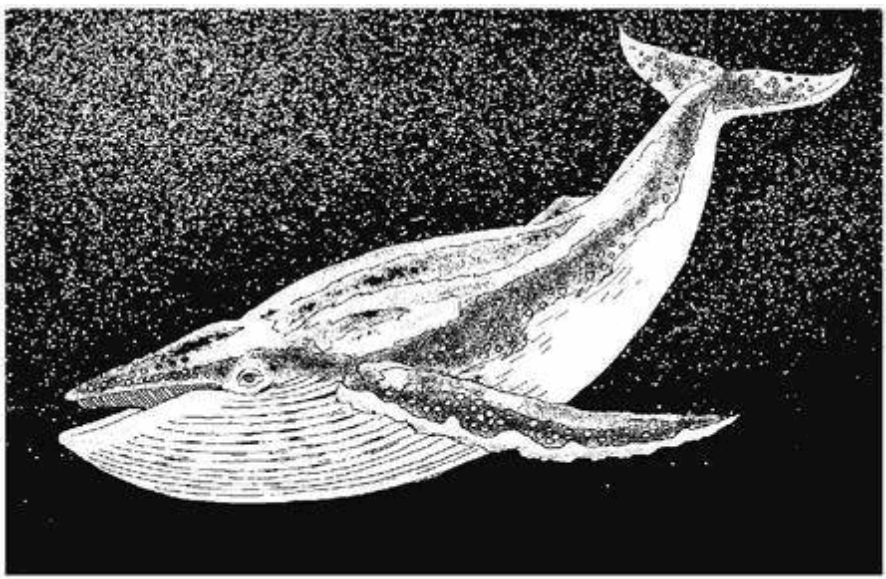
Во время выхода на берег ящерицы искусно используют силу

прибойной волны, чтобы она сама забросила их повыше на риф. Точно в нужный момент морские игуаны вцепляются когтями в пористый камень, а когда волна откатывается назад, остаются висеть на скале. Но прежде чем подоспеет следующая волна, которая могла бы сорвать чешуйчатых «верхолазов» с камня, они ловко и проворно выползают на раскаленный солнцем берег.

Поющие горбатые киты

На редкость звучные и разнообразные песни могут издавать не только птицы, но и обитатели морских просторов — китообразные. А пальму первенства среди них, безусловно, держат киты-горбачи.

Горбатые киты, или горбачи (Megapteranovaeangliae), относятся к подотряду усатых китов, семейству полосатиковых (Balaenopteridae). Это крупные киты, достигающие в длину 17–19 м, из которых почти треть приходится на огромную голову. Тело короткое и утолщенное, спинной плавник низкий, толстый и скорее напоминает небольшой горб — отсюда и происходит название животного. Зато грудные плавники этого кита очень внушительны — 3–4 м в длину, с неровными, бугристыми передними краями. Спина, плавник на ней и бока тела черные, иногда с коричневым оттенком. Брюхо и грудные плавники сверху черные, пестрые или (реже) белые. Хвостовые лопасти сверху черные, снизу светлые, пятнистые либо темные.



Горбатый кит

Череп горбача очень крупный и широкоскулый. На голове, вдоль нижней челюсти, располагаются 3–5 рядов кожных наростов размером с половину апельсина, а на переднем крае нижней челюсти выступает центральный нарост диаметром до 30 см. Такие же наросты располагаются и на верхней части головы. На каждом из них, как правило, растет по одному волосу. Как и у других полосатиков, по горлу и груди горбача тянутся продольные кожные складки. Их немного — от 12 до 36, и они более широкие и глубокие, чем у других представителей семейства. Между правым и левым рядами усовых пластин широкое белое или розовое нёбо с двумя продольными бороздками. В одном ряду китового уса от 270 до 400 пепельно-черных пластин с жесткой, бурой (у молодых светло-серой) бахромой, до 1 м высотой. Как известно, китовый ус — это высокоспециализированный цедильный аппарат, обеспечивающий питание китообразных. Ежегодно пластины отрастают с основания на 8–11 см.

Плавает этот кит не слишком быстро — со скоростью около 10–15 км/ч, но, испугавшись или будучи раненным, может двигаться вдвое быстрее. Под водой горбачи часто меняют направление своего хода. Иногда подплывают к кораблям, играют возле борта и подолгу сопровождают суда. Очень интересной особенностью этого кита является любовь к акробатическим прыжкам — огромные звери совершают сальто в воздухе, выпрыгивая из воды, причем зачастую несколько раз подряд. При этом они с невероятной силой взмывают в воздух, ударяют и хлопают грудными плавниками о поверхность моря, а успокоившись, выставляют на воздух голову или хвост.

Под водой горбач обычно находится 5–6 минут, самое большее — полчаса. Дыхало — наружное носовое отверстие — располагается на вершине головы и открывается лишь в момент короткого дыхательного акта выдоха-вдоха, производимого сразу после выныривания. В прохладную погоду при выдохе взлетает вверх конденсированный пар, образуя так называемый фонтан, по которому китобои и ученые различают вид кита. Иногда с этим паром взлетают и распыленные брызги воды. Горбачи обычно делают от 3 до 8 фонтанов с интервалами 4–15 секунд. Все остальное время, пока длится дыхательная пауза и животное ныряет, ноздри плотно закрыты клапанами, которые не пропускают воду в дыхательные пути. Вследствие особого строения гортани воздухоносный путь отделен от пищевого. Это

позволяет безопасно дышать, если вода или пища находятся в ротовой полости. Носовой канал соединен с особыми воздушными мешками и вместе с ними выполняет роль звукосигнального органа.

Питаются горбачи в основном некрупной рыбой (мойвой и терпугом), а также ракообразными и головоногими моллюсками. Как и другие усатые киты — «фильтровальщики», — эти животные хватают добычу сразу большими партиями; при этом они вылавливают пищу в массовом количестве и процеживают ее через китовый ус. Желудок их сильно растяжим и состоит из трех основных отделов, имеющих различное анатомическое строение и функции.

Брачные игры у горбатых китов могут происходить в течение всего года, но обычно приходятся на зимний период. Как и многие другие усатые киты, горбачи летом устремляются в холодные воды, весьма богатые в это время пищей, а на зиму мигрируют ближе к экватору, чтобы в теплой воде вывести потомство. Самка горбача вынашивает малыша около 12 месяцев. Детеныш рождается крупный — длиной от 4 до 5,2 м, и питается молоком матери 6–10 месяцев. Раненных и слабых детенышей родители выталкивают на поверхность, чем вызывают у них дыхательный акт.

Детеныши всех китов сосут молоко самки под водой, недалеко от поверхности. Молочные железы у китообразных устроены особым образом и не приспособлены для сосания. Это большая молочная цистерна, в которую открываются многочисленные протоки, по которым и поступают молочные струи. Каждая железа окружена пучками сильных мышц. Как только китенок захватывает сосок и тыкается в маму носом, эти мышцы сокращаются и молоко впрыскивается прямо в рот малышу. Живительный «фонтанчик» бьет 15–20 секунд, делая последующий перерыв для дыхания детеныша и наполнения «цистерны». За одну кормежку железа сокращается до девяти раз.

Быстрорастущий китенок питается до 30 раз в день, а после шести месяцев количество кормежек сокращается до семи.

Молочная железа самки выделяет в сутки до 600 л невероятно жирного молока (40–50 %), что обеспечивает быстрый рост молодняка. В первые полгода малыш прибавляет 40 кг за один день, что составляет около 2 кг в час. С первого дня сосунок плавает совсем рядом с самкой, что позволяет ему экономить силы и плыть пассивно, используя давление гидродинамического поля вокруг крупного тела родительницы, которая как бы буксирует своего детеныша. За период лактации вес китенка увеличивается вдвое, а ко времени перехода на самостоятельное

питание резко увеличивается китовый ус.

Половой зрелости горбатые киты достигают в возрасте 5–6 лет, когда длина молодняка достигает в среднем 12 м. Полного развития животные достигают к 15–17 годам при длине самок около 14,8 м и самцов 13,6 м. Известный предельный срок жизни для самцов составляет 48, а для самок — 38 лет.

В Мировом океане насчитывается девять стад этих животных. Два из них обитают в Северной Атлантике и мигрируют соответственно от Шпицбергена и Новой Земли до островов Зеленого мыса и от Гренландии и Исландии до Карибского моря. В северной части Тихого океана также имеется два стада горбачей, перемещающихся от Чукотского и Охотского морей на юг вдоль Азиатского или Американского побережий. В водах России горбатых китов можно встретить в Беринговом проливе и морях Тихого океана, а также в Баренцевом море.

Еще пять стад горбачей обитают в Южном полушарии и мигрируют из антарктических вод соответственно к западным берегам Южной Америки, восточным берегам Америки и западным — Африки, к восточным берегам Африки и Мадагаскару, к западным и восточным берегам Австралии, к новой Зеландии и островам Полинезии. Представители разных стад в сезон размножения между собой не общаются, но, видимо, могут иногда встречаться в местах летней кормежки.

Горбачи, как и другие усатые киты, на протяжении многих десятилетий были объектом активного промысла, так что уже в начале XX века их число значительно сократилось. Из одной туши получали 4–7 тонн жира и вдвое больше мяса. В Северной Атлантике промысел этих китов был запрещен с 1955 г., в Южной Атлантике — с 1964 г., а в Северной части Тихого океана — с 1966 г. Сейчас численность этих морских гигантов несколько стабилизировалась.

Как известно, практически все китообразные издают довольно громкие звуки, т. к. одним из важных способов ориентации этих морских млекопитающих является эхолокация. Киты также активно используют звуки для общения между собой, причем некоторые из них весьма говорливы. Широко известны трели белух, прозванных морскими канарейками, и высокоинтеллектуальные разговоры дельфинов. Исследования показали, что активно общаются с помощью звуков и представители семейства гладких китов — например, гренландский кит (Balaena mysticetus).

Но горбачи, несомненно, являются самыми изумительными певцами. Их пение может быть удивительно мелодичным и напоминает звучание самых разных музыкальных инструментов:

гобоя, кларнета, волынки. А если запись голоса горбатого кита прокрутить со значительно большей скоростью, мы услышим типичное пение птицы. Могут эти животные издавать и другие звуки — скорбные всхлипы, рев или даже мышиный писк. Во время спаривания под водой горбатые киты издают вой, вроде сирены, — от низкого тона до высокого и снова до низкого, а раненные гиганты кричат очень громко и отрывисто. Кроме того, довольно часто можно услышать характерный для горбачей короткий звук, вроде «бр-р-брр», неоднократно записанный с помощью технических средств. Кстати, голоса китов могут разноситься под водой очень далеко. Акустики показали, что в толще морской воды на глубине около 1 км пролегают так называемые звуковые каналы, по которым звук способен распространяться на тысячи километров. По-видимому, киты знают о существовании этих каналов и используют их для общения и передачи информации.

Когда люди впервые обратили внимание на громкие песни горбачей, доподлинно не известно. Но ученые приступили к их изучению только после того, как был изобретен подводный микрофон — так называемый гидрофон. Самые ранние записи песен этих китов относятся к началу 50-х годов XX в., а их подробные описания, сделанные исследователями Р. Пейном и С. Маквеем, появились лет через двадцать. Тогда биологи установили, что в сложных песнях горбачей можно различить отдельные темы и фразы, повторяющиеся с определенными интервалами. Длина каждой песни составляет от 7 до 15 минут и зависит от того, сколько таких фраз и тем включено в нее у каждого кита. Когда песня заканчивается, кит обычно заводит ее снова, повторяя все фразы в одной и той же последовательности.

Особенно красивы и громки песни, которые горбатые киты распевают в брачное время. Интересно, что в начале сезона размножения все самцы напевают сходную мелодию, которая со временем постепенно изменяется и к концу зимы становится совершенно иной. Когда через год горбачи возвращаются в места размножения, они начинают свои вокальные упражнения с той темы, на которой «остановились» в конце прошлого сезона, и вновь через несколько месяцев песня меняется. Иногда в течение 2–3 лет песня меняется не очень сильно, а иногда — до неузнаваемости.

Американский исследователь Сел Серхио предположил, что в условиях, когда все самцы популяции напевают одно и то же, самкам это может, попросту говоря, слегка надоесть. И тогда те из ухажеров, которым удается внести в свое пение нечто новенькое и таким образом выделиться, возможно, будут

пользоваться большим успехом. В то же время новая мелодия не должна отличаться от старой слишком сильно, иначе она может потерять свое значение, превратившись из любовной серенады в нечто совсем не привлекательное для самок.

В 1996 г. к изучению песен горбачей приступил австралийский исследователь Майкл Ноад. Он прослушивал китов из популяции, размножающейся у восточных берегов Австралии. Вначале все 82 самца стада напевали примерно одно и то же, с небольшими вариациями. Но затем, уже к концу сезона, Ноад зарегистрировал песни двух особей, кардинальным образом отличавшиеся от пения остальных. Сначала он даже решил, что эти двое просто чем-то приболели, но когда через полгода продолжил свои наблюдения, то обнаружил, что уже треть вернувшихся с летней кормежки самцов пели новую песню. Правда, оставшиеся две трети особей продолжали петь старую — но недолго. К концу сезона новый мотив освоили уже практически все киты, и вернувшись на третий год, напевали уже только его. До этого биологи даже не предполагали, что горбачи одной популяции могут петь две разные песни одновременно и что песня китов может меняться не постепенно, а кардинально.

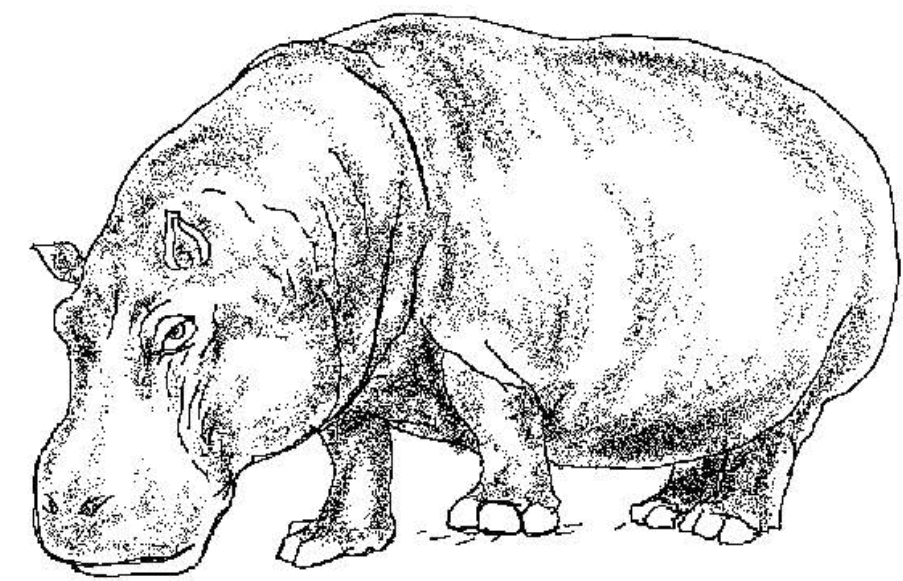
Кроме того, при анализе записей песен горбачей, размножающихся у противоположного, западного, берега Австралии, сделанных другими учеными в 1996 г., выяснилось, что в тот год все они пели песню, весьма похожую на ту, которую в конце этого сезона на востоке запели два «приболевших» кита. Но как попала к ним новая мелодия? В период размножения восточное и западное стада полностью изолированы, но какая-то часть особей, возможно, может менять «прописку» во время летней кормежки у берегов Антарктики. Биохимические исследования показали, что между популяциями действительно происходит перемешивание генов, хотя и очень незначительное. Можно предположить, что киты подхватили новую песню потому, что она им просто понравилась — или самим исполнителям, или, что еще важнее, слушательницам-самкам, которые, как и в человеческом обществе, являются законодателями моды.

«Водяная лошадь» с кровавым потом

Латинское название бегемотов — Hippopotamus amphibius — можно перевести как «водяная лошадь», но ученые считают их родственниками свиней. Семейство бегемотов представлено лишь двумя родами, каждый из которых состоит всего из одного вида: собственно бегемот, или гиппопотам, и карликовый бегемот. Распространение их ограничивается Африкой, а происхождение

восходит к середине плиоцена, когда предки этих животных населяли, помимо Африки, также Европу и Азию.

Еще в начале прошлого века **гиппопотам** жил на огромной территории от низовьев Нила почти до Кейптауна. Сейчас в большинстве районов он истреблен и в значительном количестве сохранился лишь в Центральной и Восточной Африке, да и то преимущественно в национальных парках. Наибольшее количество бегемотов сейчас наблюдается на побережье Семлики — Нила и озера Эдуард, на территориях национальных парков Киву (Конго Киншаса) и Куин-Элизабет (Уганда), где на 1 км побережья приходится от 50 до 200 животных, а общая численность определяется в 25–30 тысяч. Очень высока плотность населения бегемотов и в национальном парке Мерчисон-Фолс (Уганда).



Гиппопотам

У бегемота вальковатое, массивное туловище на коротких толстых ногах, оканчивающихся четырьмя пальцами, одетыми своеобразными копытцами и соединенными небольшой перепонкой. Большая и тяжелая голова почти без шеи. Рот широкий, а челюсти (особенно нижняя) вооружены огромными, редко расставленными зубами, из которых наибольшей величины достигают клыки. Они не имеют корней и растут в течение всей жизни. Самый крупный из известных клыков бегемота имел

длину 64,5 см. Зубы покрыты твердым желтоватым налетом и представляют собой нешуточное оружие. Мощные челюсти «водяной лошади» могут одним ударом расплющить крокодила или разнести в щепки рыбачью лодку. Ноздри, крохотные свиные глазки и подвижные уши несколько приподняты и расположены в одной плоскости, так что гиппопотам может дышать, смотреть и слышать, оставаясь под водой. Масса крупных самцов достигает около 3,5 тонн, длина тела — 4–4,5 м, высота в плечах — до 1,65 м. Кожа этих животных в толщину превышает 5 см, а по окрасу бывает черной, серой или коричневой. Она практически лишена волосяного покрова (лишь на морде и на хвосте имеются жесткие волосы) и богата железами, предохраняющими ее от высыхания. Секрет этих желез красноватого цвета и обильно выделяется при перегреве или обсыхании животного. Это довольно странное зрелище — кажется, что по телу животного струится кровавый пот.

Бегемоты предпочитают неглубокие (около 1,2 м) водоемы с отлогими берегами и пышной околоводной растительностью. В таких водоемах они находят отмели и косы, где проводят день, передвигаются по дну на всех четырех конечностях. Этого же способа «водяные лошади» часто придерживаются и на глубине, когда вода полностью покрывает их с головой. Однако плавают и ныряют бегемоты превосходно и могут оставаться под водой до 5 минут. О способностях этих пловцов-тяжеловесов говорит то, что они не раз заплывали на остров Занзибар, пересекая 30-километровый пролив. Когда стадо решает принять «водные процедуры», то кажется, что озеро закипает. Входя в воду, старые самцы ревут и буйствуют, дородные самки громко и недовольно фыркают, а молодняк резво погружается с головой, пуская пузыри. Наконец, животные успокаиваются, и их скопление в водоеме кажется однообразной серой массой — отдельные туши, полупогруженные в воду, уже едва можно различить.

На суше бегемот кажется несколько неуклюжим и неповоротливым. Это, однако, не мешает животным совершать иногда длительные переходы. Так, в кратере Нгоронгоро (Танзания) в небольшом озерке живут несколько бегемотов, хотя ближайшие водоемы отстоят на десятки километров. По-видимому, животные когда-то пересекли крутую лесистую гору высотой 200 м, окаймляющую кратер. Б. Гржимек подробно рассказывает о знаменитом бегемоте-страннике Хуберте, который в начале 40-х годов XX века путешествовал по Южно-Африканскому Союзу на протяжении 2,5 года и прошел около 1600 км.

«Водяные лошади» — очень социальные животные. Обычно

семья состоит из 10–20 самок с подрастающими детенышами и старого самца, занимая строго определенный участок побережья. Иногда можно встретить большое стадо, насчитывающее более 100 голов. Неполовозрелые животные обычно держатся отдельно маленькими сообществами, и, наконец, в гордом одиночестве живут взрослые самцы, не имеющие гаремов. Между такими самцами часты драки за территорию, которые, хотя и начинаются с определенного ритуала, заканчиваются настоящим кровопролитием.

Очевидцы утверждают, что драки бегемотов — страшные зрелища. Массивные, тяжелые животные наносят клыками друг другу глубокие, обильно кровоточащие раны, причем побежденного соперника при бегстве преследуют жестокие укусы. Иногда драка длится несколько часов и заканчивается смертью одного из бойцов. И лишь иногда раздел владений ограничивается угрозами: один из соперников, пытаясь запугать другого, высоко высовывается из воды с широко разинутой пастью, а потом шумно ныряет навстречу врагу. Однако под водой он описывает дугу и устремляется в противоположном направлении. На коже некоторых самцов виднеются глубокие и безобразные шрамы — следы былых битв и побед.

Пищу бегемотов составляет околоводная и наземная растительность. В Уганде в их меню входит 27 видов травянистых растений. Обычно животные пасутся на суше, скусывая траву своими слегка ороговевшими губами под самый корень. Иногда поедают и листву кустарников. Суточная потребность в пище составляет 1,5 % собственного веса, т. е. около 50 кг травы. Пищеварительный тракт бегемота очень длинный — он достигает 60 м, а желудок трехкамерный. Все это позволяет эффективно усваивать клетчатку — с гораздо большей степенью, чем это наблюдается, например, у слонов.

Жизнь бегемотов подчинена строгому суточному ритму. Светлые часы суток они проводят в воде, где спят на отмелях и косах, а вскоре после захода солнца отправляются на кормежку и возвращаются в водоем перед самым рассветом. Каждый из взрослых самцов имеет собственную дорожку от воды на берег и индивидуальный участок суши для пастьбы. Этот участок они ревностно охраняют от других самцов и маркируют по границам кучками помета. Такие же метки бегемоты оставляют и вдоль дорожки. Они имеют коническую форму и достигают очень внушительных размеров — до 1 м высоты и 2 м в диаметре. Метки подновляются ежедневно, причем животное становится к ней задом и разбрызгивает помет коротким уплощенным хвостом, точно пропеллером. Такой же прием применяют взрослые самцы

и при встрече друг с другом или с самкой. Любопытно отметить, что помет бегемотов играет существенную роль в жизни африканских водоемов: на его основе развивается богатый фитопланктон, повышающий биологическую продуктивность. В частности, фантастические уловы пресноводной рыбы тиляпии в озере Георга (Уганда), служащей основной пищей местного населения, целиком зависят от количества бегемотов.

Замечательное зрелище представляют бегемотные тропы, ведущие от воды к местам кормежки. Многие поколения животных выбили в твердой земле и даже в камне глубокие (до полуметра) колеи, ширина между которыми соответствует расстоянию между лапами. На крутых подъемах колеи переходят в ступеньки. В мягком грунте дорожка напоминает просто канаву полутораметровой глубины. Испуганное животное мчится по такому желобу к воде со скоростью паровоза, и попадаться ему на дороге в это время не рекомендуется. Когда бежит целое стадо, кажется, что недра земли сотрясают внушительные толчки, как при землетрясении.

Самки бегемотов достигают половой зрелости в возрасте девяти лет, самцы — к семи годам. Период спаривания наступает дважды в год — в феврале и августе, т. е. в конце каждого сухого периода. Само спаривание происходит на мелководье, там же самка и рождает единственного детеныша после 240 дней беременности. Новорожденный бегемотик имеет массу 45–50 кг при длине тела около 120 см и уже через день может самостоятельно сопровождать мать. Самка в это время собственным телом ограждает детеныша от соплеменников, особенно старых самцов, которые легко могут затоптать малыша. Однако, несмотря на тщательную опеку, молодые бегемоты часто становятся жертвой львов, леопардов, гиеновых собак и гиен. Известны случаи успешного нападения львов и на взрослых животных. Крокодилы же, вопреки широко бытующему мнению, на бегемотов не нападают. Смертность молодняка исключительно велика и достигает в первый год жизни 20 %. Зато в последующие 30–40 лет она не превышает 6 %. Среди бегемотов старше этого возраста смертность снова возрастает до 40 %. В неволе бегемоты доживают до 50 лет.

Как уже говорилось, в некоторых национальных парках Африки плотность поселений бегемотов чрезвычайно возросла. Эффективная охрана обернулась совершенно неожиданной стороной: бегемоты, уничтожая растительность, вызывают необратимую пастбищную депрессию и разрушают собственное местообитание. Как и в отношении слонов, острейшая проблема национальных парков — сокращение численности бегемотов. В

прошлые времена, когда бегемоты заселяли все водоемы Африки, такого перенаселения не возникало. Большинство мелких озер и рек Африки целиком зависят от климатических условий и в особо засушливые годы полностью пересыхают. В отличие от других парнокопытных, бегемоты не способны к дальним миграциям и в массе погибают. В особенно сухие 30-е годы XX века английский зоолог Э. Гекели в Северной Кении наблюдал тысячи бегемотов, лежащих в густом иле; они настолько ослабли, что не в силах были подняться. После таких падежей при наступлении благоприятных условий начиналось постепенное расселение животных, сохранившихся в более глубоких водоемах, на освободившиеся территории, и равновесие восстанавливалось. Кроме того, африканцы, вооруженные лишь гарпунами и луками, не подрывали основного стада и только постоянно снижали численность бегемотов. Теперь картина иная: либо бегемотов полностью охраняют на заповедной территории, либо быстро уничтожают за ее пределами. Животные очень скоро начинают понимать, где граница охранной зоны, и добровольно не покидают безопасного места.

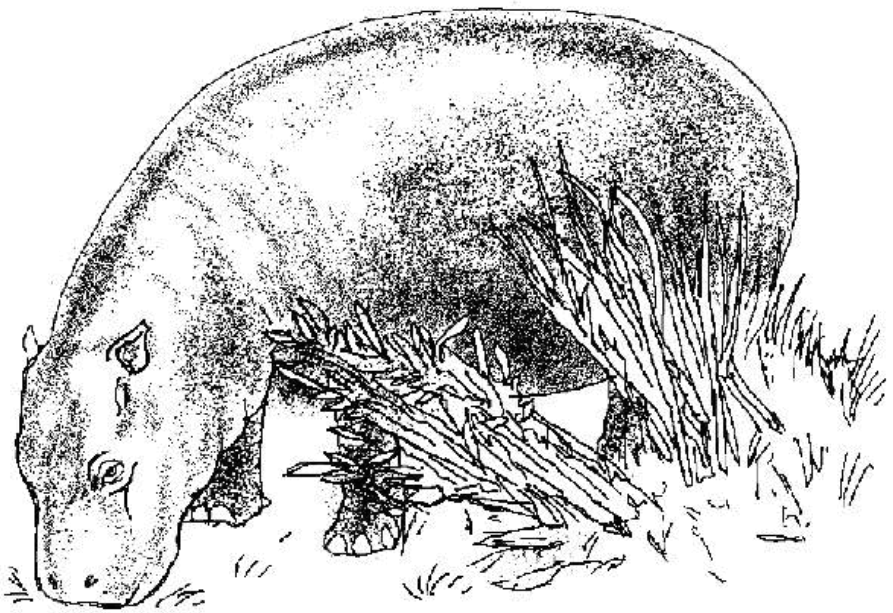
Африканцы издавна используют мясо бегемотов в пищу в соленом, копченом и вяленом виде. По вкусу оно напоминает телятину и очень постное, что значительно повышает его ценность как источника белка. От одного бегемота получают 520 кг чистого мяса и 30 кг внутреннего сала; 27 кг весит печень, 8 кг — сердце, 5 кг — язык, 9 кг — легкие, 280 кг — кости и 248 кг — кожа. Пригодные в пищу части составляют 70,9 % живой массы, тогда как эти же показатели у европейского рогатого скота составляют лишь 55 %.

Шкура бегемота — также ценное сырье. Чтобы ее как следует выдубить, необходимо 6 лет. Тогда она приобретает твердость камня и незаменима для полировальных дисков. На таких дисках шлифуют даже алмазы. К этому следует прибавить стоимость клыков. Перед продажей клыки опускают в кислоту, чтобы растворить желтоватый налет. После этой операции они теряют до одной трети массы, но по красоте не уступают слоновой кости, а по ценности даже превосходят ее, так как не желтеют со временем.

В старину до изобретения пластмасс из бегемотовых клыков изготовляли лучшие зубные протезы. Несомненно, что правильная хозяйственная эксплуатация бегемотов весьма перспективна.

Карликовый бегемот (Choeropsis liberiensis) занесен в Красную книгу МСОП как редкий и исчезающий вид, и сведения о его жизни в природе очень скудны. Он значительно меньше

обыкновенного бегемота: масса не превышает 260 кг, рост — 83 см, а длина тела — 150 см. Сложение его несколько изящнее, миниатюрнее, голова относительно меньше. Имеются отличия и в зубной системе — на нижней челюсти только одна пара резцов. Кожа лишена волосяного покрова, черно-бурая. Распространен карликовый бегемот только в Либерии и в низовьях Нигера, где населяет медленно текущие водоемы в девственном тропическом лесу. Питается растительной пищей как в воде, так и на суше, где прокладывает сеть туннелеобразных дорожек. Будучи испуганным, стремительно несется к воде и бесшумно ныряет. Ведет одиночный образ жизни, везде очень редок, скрытен, и лишь немногим европейцам удавалось увидеть его в родной обстановке.



Карликовый бегемот

Впервые в зоопарк Европы карликовых бегемотов привезли в 1912 г. Начиная с 1931 г. они размножаются в неволе, но встречаются все же редко. Беременность у карликовых бегемотов длится около 200 дней, новорожденный детеныш имеет массу 4,5–6,2 кг. В отличие от обыкновенного, карликовый бегемот рождает не в воде, а на суше. При первых родах в неволе, когда эта подробность не была известна работникам зоопарка и самку

держали в водоеме, детеныш захлебнулся и утонул. Новорожденный малыш очень скоро встает на ноги, но плавать и нырять ему приходится учиться значительно позже.

Стихия земли

Примечательные места планеты

Долина Смерти

Национальный парк Долина Смерти является наиболее засушливым национальным парком в США, расположенным к востоку от горного хребта Сьерра-Невада в штате Калифорния, США, а также в небольшом анклаве в штате Невада. Площадь парка составляет 13,518 кв. км, включает в себя Долину Салина, большую часть Долины Панаминт, почти всю Долину Смерти, а также территории нескольких горных систем. Парк имеет очень сухой и жаркий климат, а в месте, известном как Бэдуотер, расположена вторая по глубине наземная точка в западном полушарии.

В настоящее время происходит процесс дальнейшего роста окружающих гор и понижения дна долины. Процесс повышения Черных гор происходит очень быстро. В результате столь стремительного роста во многих местах вдоль Черных гор образовались так называемые «бокалоподобные каньоны», а не классические V-образные, сходящиеся в точке потока.

Самым высоким местом парка является хребет Панаминт с пиком Телескоп высотой 3368 м над уровнем моря. Долина Смерти является переходной зоной от северной части пустыни Мохаве и пятью горными хребтами вдоль Тихого океана, три из которых (Сьерра-Невада, Аргус и Панаминт) являются значительными барьерами. Воздушные потоки, быстро спускаясь с гор, в результате адиабатического процесса сильно нагреваются и теряют влажность, в результате чего возникает сухой и горячий воздух — этот процесс климатологи называют «дождевой тенью». В результате этого процесса Долина Смерти считается самой засушливой территорией Северной Америки, где в районе Бэдуотер в год в среднем выпадает всего 43 мм осадков, а в некоторые годы там вообще не регистрируется каких-либо дождей. Ежегодный средний уровень выпадения осадков колеблется от 48 мм в местах ниже уровня моря до 380 мм в горах, окружающих долину. Когда же дождь, наконец, приходит, он часто вызывает обильные наводнения, которые изменяют структуру ландшафта и иногда создают очень мелкие эфемерные озера.

На высоте 86 м ниже уровня моря находится вторая самая низкая точка земной поверхности в западном полушарии (после Гран-Бахо-де-Сан-Хулиан в Аргентине), а на расстоянии всего

140 км от этого места вершина Уитни поднимается на высоту 4,421 м над уровнем моря. Это место является последней точкой в дренажной системе Большого Бассейна, поэтому ранее, в более влажные времена, в этом месте собиралась вода со всего региона, образуя большое древнее соленое озеро Менли, которое впоследствии высохло, образовав соляное озеро. Таким образом, соляные озера в долине считаются одними из крупнейших озер в мире, богатыми такими минералами как бура, различные минеральные соли и гидраты. Крупнейшее соляное озеро в парке протянулось на 65 км, общей площадью в 500 кв. км, покрывая дно долины.

Вторым широко известным соляным озером является Рейстрек. Оно также знаменито своими загадочными движущимися камнями. Это один из самых любопытных и реально зафиксированных природных феноменов. Среди иссушенного солнцем пространства разбросаны валуны — на вид самые обыкновенные, размерами от футбольного мяча до глыб весом 0,5 тонны. Камни имеют свойство самостоятельно менять местоположение, оставляя видимые следы передвижения.

10 июля 1913 г. в Долине Смерти в районе Бэдуотер была зафиксирована рекордно высокая температура — 57 °C, и до сегодняшнего дня этот термический показатель остается самым высоким в Северной Америке. Ежедневные дневные летние температуры, превышающие 50 °C, обычны для территории парка, а в зимние ночи температура здесь иногда опускается ниже 0 °C. Несколько ручьев в Долине Смерти питаются подземными водами водоносных горизонтов, которые тянутся на восток к южным районам штатов Юта и Невада. Большая часть воды в этих водоносных горизонтах скопилась несколько тысяч лет назад, во время ледниковых периодов эпохи плейстоцена, когда климат был мягче и прохладнее. Современный сухой климат не позволяет восполнять потребляемые запасы воды в горизонтах.

Неимоверные жара и сухость препятствуют формированию почвы. Почвенной эрозии способствуют оползни, оголяя значительные районы. Знаменитые песчаные дюны тоже можно увидеть в парке, причем одним из самых известных мест с дюнами кварцевого песка является район Стувпайп Веллс на севере Долины Смерти. Другое подобное место находится в 16 км к северу, но дюны там уже состоят из травертинового песка.

За последние 10 тысяч лет на этой территории жили четыре различные культуры индейцев. Представители первой группы, называемой Неварес-Спринг, были охотниками и собирателями. Они обосновались здесь приблизительно 9 тысяч лет назад, когда в Долине Смерти еще были озера — остатки огромных

первобытных водоемов Менли и Панаминт. В то время климат был гораздо мягче, и этот район славился изобилием дичи. 5 тысяч лет назад на смену им пришла другая схожая культура — Мескуайт-Флат. Около 2 тысяч лет назад на этой территории появились индейцы Саратога-Спринг, владевшие ремеслами и оставившие в долине загадочные образцы камней. К тому времени Долина Смерти уже стала жаркой, безводной пустыней, а по оценкам геологов последнее озеро здесь высохло за тысячу лет до нашей эры.

Еще спустя тысячу лет кочевое племя Тимбиша переселилось на эту территорию, занявшись охотой, а также сбором плодов. Из-за высокой разницы высот между дном долины и вершинами гор племя практиковало вертикальную миграцию. Их зимние лагеря находились в нижней части долины, а весной и летом, по мере созревания трав и других растений, они поднимались все выше в горы. Ноябрь заставал их на вершинах гор, где они собирали плоды и орехи, а затем снова спускались в долину на зимовку. Несколько семей этого племени до сих пор живут на территории парка в деревне Furnace Creek.

Калифорнийская «золотая лихорадка» привлекла в этот район первых поселенцев европейской расы. В декабре 1849 г. две группы старателей со 100 повозками-вагончиками, заблудившись, вступили на землю долины, пытаясь найти кратчайший путь в Калифорнию. Они несколько недель не могли найти выход и вынуждены были съесть несколько своих волов, чтобы выжить. Однако путникам посчастливилось найти источники пресной воды в виде нескольких ручьев. Деревянные части вагончиков были использованы для приготовления пищи, поэтому место возле песчаных дюн, где злосчастные путешественники останавливались, сейчас называется «лагерь сгоревшего вагончика». В конечном счете, потеряв одного человека и бросив свои повозки, измученные люди смогли перебраться через горный перевал Уингейт-Пас. Покидая долину, одна из женщин в группе развернулась и воскликнула: «Прощай, долина смерти!», таким образом дав ей эксцентричное современное название. Один из членов группы Уильям Левис Менли написал книгу «Долина Смерти в 49», описав свои приключения и прославив эту территорию. А его именем геологи впоследствии назвали доисторическое озеро на дне долины.

Вскоре в Долине Смерти стали добывать эвапоритовые ископаемые: соли, бораты и тальк. Вильям Телл Коулман построил здесь предприятие по добыче и переработке буры для изготовления мыла и других промышленных нужд. Конечный продукт перевозили на 10-тонных повозках, запряженных 18

мулами и двумя лошадьми на расстояние 265 км до ближайшей железнодорожной станции в Мохаве. Такой караван полностью преодолевал путь за 30 дней, в среднем двигаясь со скоростью 3 км/ч. В 1890 г. была образована торговая марка «20-Mule Team Borax», а запоминающееся изображение повозки, груженой «20 мулами», имело большой рекламный успех. К 1920 г. эта территория вышла на первое место в мире по запасам и добыче этого ископаемого. Кроме буры здесь пытались добывать медь, золото, свинец и серебро, но эти спорадические попытки проваливались из-за отдаленности территории и тяжелых климатических условий.

Первым зарегистрированным средством туристического обслуживания в парке стал ряд палаточных домиков построенных в 20-х годах XX в. на месте современного городка Стувпайп Веллс. Люди приезжали сюда ради находящихся здесь водяных ключей, полагая, что их вода обладает лечебными и укрепляющими свойствами. В 1927 г. одна из добывающих буру компаний преобразовала свою официальную резиденцию в гостиницу Furnace Creek Inn и курорт. Вскоре долина стала популярным местом для зимних путешествий. Другие туристические центры, сначала использовавшиеся для частных посещений, позднее были открыты для публики. Одним из самых значимых центров стало Ранчо Долины Смерти, больше известное как Замок Скотти. Этот большой дом в стиле испанского ранчеро в 30-х годах XX в. стал отелем благодаря известному золотоискателю Уолтеру Скотту, более известному как «Скотти из Долины Смерти».

И февраля 1933 г. президент США Герберт Гувер объявил территорию вокруг Долины Смерти национальным памятником, выделив для этого около 8000 кв. км Южной Калифорнии и прилегающих районов западной Невады. К горным корпорациям были ужесточены требования, запрещавшие разработки открытого типа на хорошо обозримых местах национального памятника. В 1976 г. Конгресс подписал акт о запрете на территории парка регистрации новых горнодобывающих компаний, а на момент 2003 г. единственной активной горнодобывающей деятельностью в районе занималась шахта Billie Mine. В 1984 г. национальный памятник был выдвинут на статус заповедника биосферы под эгидой ЮНЕСКО, а через 10 лет преобразован в Национальный парк и расширен на 5300 кв. км, что сделало его крупнейшим парком в континентальной части США.

Несмотря на свое пугающее название, Национальный парк Долина Смерти является домом для многих представителей флоры и фауны, эволюционно приспособившихся к нелегкой жизни в условиях пустыни. В настоящее время примерно 95 %

территории парка считается дикой и неосвоенной. Здесь встречаются древовидная юкка, креозотовый куст, мескитовое дерево, железное дерево и многочисленные виды кактусов. Кроме того, известно великое множество эфемероидов, существующих большую часть своей жизни в виде семян, ожидающих благодатного времени. Эти удивительные растения пустыни реагируют на дождь очень быстро и максимально используют воду. Им нужно совсем немного времени, чтобы проклюнуться из семян, вырасти и зацвести; поэтому безжизненная пустыня преображается чуть ли не за ночь, покрываясь фантастическими живописными цветовыми пятнами. Многолетние кактусы также берегут свою энергию и лишь изредка раскрывают прекрасные цветки, которые появляются одновременно, чтобы обеспечить максимальное опыление и производство семян. Яркие, словно восковые цветы часто распускаются всего на одну ночь, чтобы увянуть на следующее же утро под жгучими лучами солнца.

Многие представители фауны перешли на ночной режим активности, пережидая дневную жару в подземных норах; к тому же рептилии и насекомые защищены от высыхания плотными покровами. Удивительно, но в таких чрезвычайно суровых условиях обитают несколько видов рыб, предки которых существовали в Долине Смерти более 30 тысяч лет назад. К таким диковинкам относится небольшая рыбка Cyprinodon salinus — один из немногих выживших видов, сохранившихся с тех времен, когда климат был более влажным. Большинство из них живут небольшими изолированными популяциями, привязанными к конкретной речушке или индивидуальной яме с водой. Подобные водные резервуары посреди обезвоженной потрескавшейся пустыни питаются исключительно грунтовыми водами, а живущие в них неприхотливые рыбы приспособлены к огромным перепадам температур и значительному изменению концентрации соли.

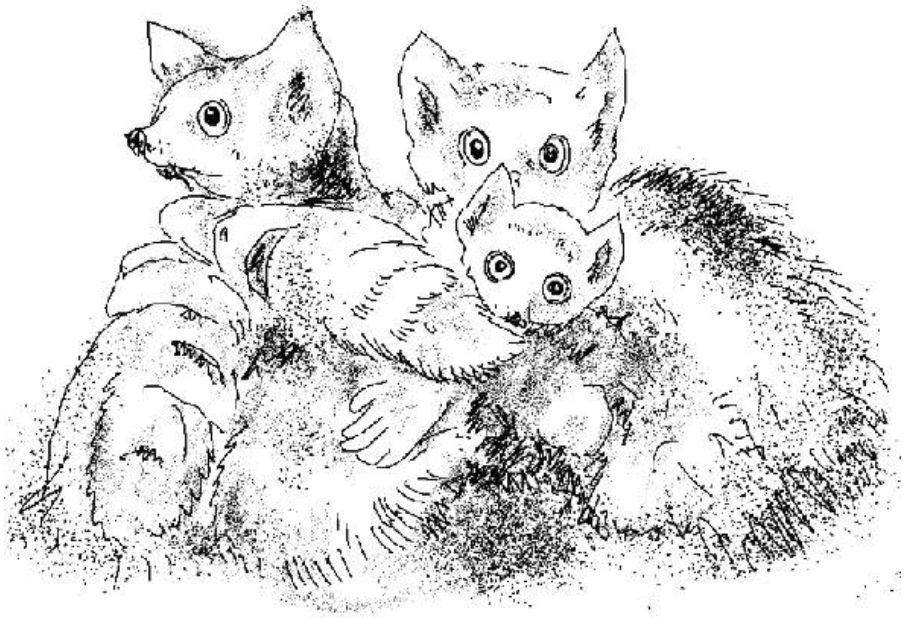
Страна Лемурия

Четвертый по величине остров Земного шара — Мадагаскар — представляет собой обособленную маленькую страну, отличающуюся от расположенного поблизости Африканского континента рельефом, ландшафтами, растительным и животным миром. Когда 165 млн. лет назад остров откололся от Африканского континента, создались условия для эволюции животных и растений без влияния извне. Мадагаскар практически превратился в грандиозную лабораторию, и встречающиеся здесь растения и животные часто не похожи ни на какие в мире.

Более $^1/_3$ острова занимает Высокогорное Плато, протянувшееся с севера на юг и возвышающееся над уровнем океана в среднем на 1000–1200 м. На востоке вся горная система круто обрывается, а у ее подножия вдоль океана узкой полосой тянется низменность. На западе Высокое Плато пологими уступами спускается к Мозамбикскому проливу, отделяющему Мадагаскар от Африки.

Почти 75 % площади острова расположено в зоне тропического климата, и только в южной части климат субтропический. Постоянно дующие юго-восточные ветры — пассаты — несут с собой огромные массы влажного воздуха. Высокие центральные части острова и восточные склоны получают много осадков, а на юго-западе лежит жаркая полупустыня или выжженная холмистая саванна, поскольку осадки выпадают редко. Реки в западной части Мадагаскара текут преимущественно тихо и спокойно; в восточной части они короткие, порожистые. На Высоком Плато разбросано много озер — затопленные кратеры потухших вулканов.

Бескрайние влажные тропические леса покрывали когда-то большую часть этого протянувшегося на 1609 км острова, но за последние 40 лет лес полностью вырубили на дрова и для нужд сельского хозяйства, поддерживающего постоянно растущее население. Несмотря на это Мадагаскар все еще остается островом потрясающего биологического разнообразия. С животным миром Африки здесь мало общего. Африка известна своими легендарными крупными животными: слонами, жирафами, львами и бегемотами, а на Мадагаскаре они не встречаются. Зато этот остров можно по праву назвать царством лемуров — симпатичных приматов, напоминающих одновременно и обезьянку, и кошку. Именно поэтому Мадагаскар иногда называют Лемурией. Среди видового разнообразия можно выделить кошачьего лемура, сифака, черного, рыжего и изящного лемуров.



Любознательная семейная группа местного кошачьего лемура

Являясь преимущественно ночными жителями, лемуры наделены огромными светящимися в темноте глазами, вытянутой мордочкой, сравнительно короткими передними лапками и длинным, пушистым, но не цепким, как у обезьян, хвостом. Хвост используется как балансир во время головокружительных прыжков, которые лемуры совершают в кроне деревьев. Задние конечности более длинные и крепкие, обеспечивающие мощный пружинистый толчок. По ночам в лесах раздаются громкие «концерты» перекликающихся лемуров; голос у них пронзительный и высокий, похожий на плач капризного ребенка. Большинство видов живут стаями на деревьях, по которым лазают с мастерством эквилибриста, цепляясь за ветви всеми четырьмя конечностями. У этих зверьков, так же, как у человекообразных обезьян и мартышек, большие пальцы передних конечностей противопоставлены остальным и имеют плоские ногти, что обеспечивает «рукам» особую ловкость.

В отличие от большинства своих ночных собратьев, сифака, или хохлатый индри, прослыл в легендах Мадагаскара солнцепоклонником. Рано утром он сидит высоко на дереве, протянув передние конечности к солнцу, точно в знак

приветствия. Кроме того, этот лемур претендует на звание самого громкоголосого обитателя острова: горловой мешочек усиливает его жалобные завывания, перемежающиеся громким лаем. По бокам тела у сифаки имеется кожная складка — подобие летательной перепонки. Она помогает ему прыгать с дерева на дерево. Днем сифака чрезвычайно активен. Сидя на корточках на дереве, он иногда вдруг прыгает назад, на ближайшее дерево, метров на десять. Перевернувшись на лету, он приземляется на новом месте.

Население Мадагаскара считает лемуров священными животными. Существует легенда, что когда-то, очень давно, лемуры были людьми, а потом, живя в лесу, обросли шерстью и превратились в животных. Когда какой-нибудь неосторожный лемур попадает в ловушку, малагасиец обязательно освободит его и выпустит, а если лемур ранен, то попробует вылечить. Увидев лемура в лесу, крестьянин или охотник церемонно с ним раскланивается и приветствует, словно близкого родственника. Правительство Демократической республики Мадагаскар строго запрещает вывоз лемуров с острова и принимает всяческие меры по их охране.

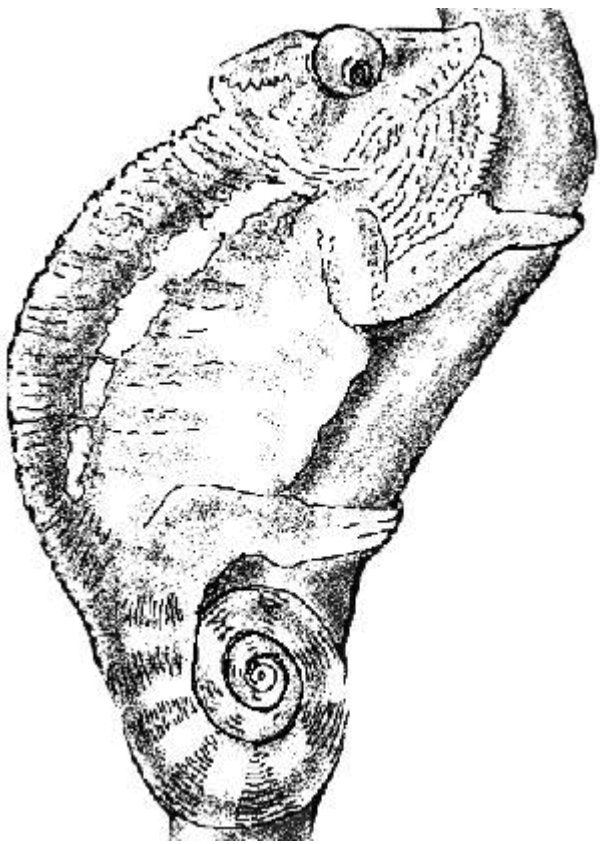
Мадагаскар является также родиной более 30 видов хамелеонов. Эти уникальные чешуйчатые создания, «стреляющие языком» и умеющие менять цвет кожи, здесь распространены повсеместно — от крохотной брукезии, способной уместиться на кончике большого пальца, до крупного хамелеона Джексона, щеголяющего тремя эффектными рогами в качестве головного украшения. Конечности хамелеонов в связи с эволюционным процессом приспособления к древесному образу жизни претерпели заметный метаморфоз. Пять пальцев с короткими когтями расположены на каждой ноге двумя противопоставленными друг другу группами, в которых собраны по два или три и заключены до предпоследних фаланг в общий кожистый чехол. Таким образом, кисть и стопа животного преобразованы в своеобразные клешни, похожие на манипулятор робота из фантастического фильма.

Название «хамелеон» происходит от имени мифического существа, меняющего свой облик. Секрет необычной маскировки этих животных кроется в строении кожи, состоящей из двух слоев — наружного волокнистого и внутреннего, собственно кожи. В обоих слоях располагаются отростчатые красящие клетки — хроматофоры с зернами темно-коричневого, красноватого и желтого пигмента. При сокращении отростков зерна концентрируются в центре клеток, и кожа становится светлой. При сосредоточении темного пигмента в волокнистом слое

хамелеон становится темным или почти черным. Передача различных оттенков объясняется сочетанием пигмента обоих слоев.

Уникальный язык хамелеонов является одним из изобретений природы — он способен выбрасываться на расстояние, превышающее размер рептилии в 1,5 раза. Именно таким «дистанционным» способом хамелеоны не только ловят свою добычу, но и слизывают капли росы с листьев.

Среди африканских племен бытует поверье, что человека, которому это существо обвило хвостом палец или руку, ожидает скорая и ужасная смерть. Именно поэтому местные ловцы хамелеонов носят их на специальных длинных палках.



Яркая зеленая окраска хамелеона сливается с окружающей листвой

Наиболее крупными хищниками острова являются крокодилы двух видов: мамбы и вуаи. Мамбы ничем не отличаются от

нильских крокодилов, а вуаи несколько напоминают южноамериканских аллигаторов, но являются эндемиками Мадагаскара. Уникальны для острова и такие рептилии, как лучистая и клювогрудая черепахи. Эндемичны на Мадагаскаре также почти все виды хищного маленького зверька виверры, многие виды мышей, гигантских бабочек, а также почти половина обитающих на острове птиц. Только в стране Лемурии живет уникальное существо с необычным именем ай-ай, не относящееся ни к лемурам, ни к обезьянам. Своим тонким «костяным» пальцем ай-ай тщательно простукивает ствол дерева, а найдя полость, разгрызает кору резцами, чтобы тем же «охотничьем» пальцем с длинным когтем выудить любимое лакомство — толстых мягких личинок.

Около 10 тысяч редких растений встречаются только на Мадагаскаре. Так, равеналу ботаники считают дальней родственницей банана. У нее такие же большие, слегка порванные ветром листья, но у банана-травы нет ствола, а равенала образует настоящий прочный ствол бронзового цвета. Серебристые листья снабжены длинными черешками и расположены так, что крона растения напоминает огромный веер или распушенный павлиний хвост. В пазухах, образуемых расширенными черенками листьев, скапливается до 1 литра воды. Туземцы издавна знают об этом свойстве растения и утоляют жажду, проделывая ножом отверстие у основания черенка. Именно поэтому равенала получила прозвище «дерево путешественников». Из ее листьев крестьяне делают зонты, защищающие от солнца, тарелки, сосуды для воды, а также используют в качестве кроющего материала для крыш своих хижин.

На Мадагаскаре встречается пальма рафия, чьи невероятно огромные листья упоминаются в Книге рекордов Гиннеса. При 4–5-метровом черешке перистая листовая пластинка достигает длины более 20 м и ширины около 12 м. Общим видом рафия напоминает кокосовую пальму с шероховатым стволом, увенчанным сверху 8–10 листьями-рекордсменами. Из прочного волокна этого растения малагасийцы выделывают самые разнообразные ткани — от очень тонких, как шелк, до простых и грубых, как мешковина, а также изготавливают веревки и шпагат. Цельные листовые пластинки рафии искусно переплетаются друг с другом, формируя изгороди вокруг деревень и кровлю жилищ.

Баобаб

К югу от Цинжи находится Морондава, где дожди идут всего четыре месяца в году. В этих уникальных условиях растет шесть видов баобаба. Деревья приспособились к местному климату, накапливая воду во время ливневого сезона, а потом экономно расходуя этот запас в течение восьми месяцев, до новых дождей. Под морщинистой корой гигантов скрывается рыхлая, пористая древесина, способная, как губка, вбирать в себя большие запасы воды. Порой такие живые «водные резервуары» хранят до 120 тысяч литров жидкости. Их не слишком высокие (до 25 м), но чрезмерно раздутые стволы достигают в поперечнике Юме окружностью у корней 40 м и более. Наверху ствол разделяется на толстые, почти горизонтальные ветви, образующие большую, до 38 м в диаметре, крону. В засушливый период объем ствола заметно уменьшается, а листья полностью осыпаются.

В качестве одного из адаптационных приспособлений баобабы развивают мощную корневую систему, обеспечивающую растение более или менее достаточным количеством влаги. Легендарная продолжительность жизни баобабов вызывает споры

— ведь у этих исполинов нет обычных для других древесных пород годичных колец, по которым можно достоверно вычислить их возраст. Одни ученые считают жизненным пределом 2 тысячи лет, другие — 5 тысяч и даже больше.

С октября по декабрь, часто в безлистом состоянии, баобаб зацветает, но цветочные бутоны со специфическим мускусным запахом раскрываются всего на одну ночь. Роль опылителей баобабов играют ночные посетители — летучие мыши, привлекаемые запахом и нектаром. Тяжелые цветы свешиваются вниз далеко от листвы на прочных, гибких цветоножках и поэтому хорошо доступны для зверьков-сладкоежек.

Значительная часть из тысячи уникальных мадагаскарских видов орхидей растет в Национальном парке Монтань д'Амбр, на северной оконечности острова. На юге расположен небольшой заповедник Беренти. Одни из самых крупных в мире крыланов живут в кроне гигантских тамариндов, причем эта колония, насчитывающая несколько тысяч животных, считается одной из самых массовых среди обосновавшихся так близко от человеческого жилья. Столь же многочисленны в Беренти кошачьи лемуры, которые самоуверенно прохаживаются перед посетителями, поглядывая на них своими странными оранжевыми глазами.

Дивная природа Мадагаскара подвергается постоянной угрозе из-за экспансии человека. Тысячи гектаров девственных лесов были варварски истреблены, а диким животным острова нанесен непоправимый ущерб. Когда земля лишается своего естественного растительного покрова, нечему удержать плодородный слой почвы, который с каждым годом все больше вымывается дождями. Если истребление тропического леса не будет остановлено в ближайшее время, чудесная страна Лемурия останется лишь в воспоминаниях.

Великая Сахара

Сахара — величайшая пустыня мира — это более 9 млн. кв. км голых скал и песков. Она так огромна, что покрывает большую часть Северной Африки, протянувшись между Атлантическим океаном и Красным морем, между Атласскими горами и Суданом. С севера на юг она простирается на 2 тыс. км, продолжая год за годом свое смертоносное наступление на «живой» материк. Это явление усугубляется неправильным выбором сельскохозяйственных методов, что в сочетании с природными факторами, такими как засуха и сильные ветры, приводит к неуклонному расползанию пустыни. Ликвидация местной

растительности ослабляет почву, которая затем иссушается солнцем; ветер уносит ее в виде пыли, и пески воцаряются там, где когда-то колосились посевы.

Слово «сахара» по-арабски так и означает — «пустыня», материализуя образ бескрайних, пышущих жаром песчаных барханов, сливающихся в раскаленную безжизненную равнину. Однако на этой громадной территории можно встретить практически любой вид пустынного ландшафта: бесплодные скалистые плато, участки каменистой пустыни, диковинные каменные монолиты, заросли колючих кустарников и, конечно же, драгоценные изумрудно-зеленые оазисы. Путешественники описывают своеобразную красоту пейзажей Сахары: оранжевые пески, коричневые скалы, бледно-зеленые солончаки и яркая синь неба. Однообразная песчаная поверхность занимает лишь *Vi* часть всей пустыни. Пески могут быть неподвижными и мертвыми, но порой подхватываются ветром и пересыпаются с одного места на другое. Их окраска — красновато-бурая или золотисто-желтая со всевозможными оттенками. По пескам на автомашине нужно ехать не останавливаясь, чтобы колеса не затянуло в песок. Кроме того, значительная территория Сахары покрыта мягкой, рассыпчатой пылью, в которую, проломив тоненькую корочку на поверхности, легко проваливается нога человека или животного.

Очень большие пространства занимает каменистая пустыня, где поверхность покрыта крупными обломками камня и щебня (хамада) или галькой (серир). Плато пересекают уэды — ложбины, по которым после ливней стекает вода. Растительности здесь почти нет, лишь местами встречаются колючие клубки растений, напоминающих серо-зеленых ежей, и очень редко в низинах видны низкорослые чахлые деревца песчаной акации.

Классические оазисы Сахары представляют собой небольшую рощу финиковых пальм у небольшого ключа. Вода бьет из-под земли, стекает по лотку в небольшой бассейн и дальше иссякает в песке. Зачастую вода в оазисах сильно минерализована и непригодна для питья. Но на «островках жизни» находят себе временное пристанище семьи кочевников. Оазисы кажутся настоящим чудом и видны издалека на фоне мертвых песков и камней. Более крупные оазисы, где подземные воды подходят близко к поверхности, становятся городками с глинобитными постройками в виде жилых домов, магазинчиков и ремесленных лавочек. В оазисе Нефта в Тунисе находится важный для караванов источник воды, который был известен и использовался еще во времена древних римлян. Каждый год уровень подземных вод в районе Нефты поднимается, пропитывая пористые породы и образуя под землей артезианские скважины.

В Сахаре есть озера, но почти все они не выдерживают смертельной борьбы с песком и солнцем. Чаще всего это болотистые, небольшие углубления, поверхность которых покрыта плотным, прозрачным, как стекло, слоем соли, а иногда лишь тоненьким слоем воды.

В климатическом отношении великая Сахара относится к аридным пустыням, характеризуясь нестерпимой жарой и сухостью. В среднем здесь выпадает менее 250 мм осадков в год, а во внутренних частях есть районы, где дождя не бывает в течение нескольких лет и даже десятилетий, причем живительная влага часто не достигает земной поверхности. Основная территория Сахары расположена в глубине африканской суши, и господствующие раскаленные ветры успевают поглотить влагу, прежде чем она проникнет в сердце пустыни. Горные хребты, отделяющие пустыню от моря, также вынуждают облака пролить дождь, не пропуская их вглубь страны. Например, вблизи столицы Ливии Триполи температура воздуха может достигать 58 °С. Это самое жаркое место на всем континенте, лежащее на пути сирокко — ветра, зарождающегося в жгучем сердце пустыни и гонящего на север горячий, иссушающий воздух, подобный жару растопленной печи.

Поскольку облака здесь редкость, солнечные лучи беспрепятственно прожигают песок и скалы. Температура на темной поверхности камней может приближаться к температуре кипения воды, т. е. к 100 °С. Вследствие сильного нагревания приземного слоя воздуха образуется разграничение воздушных слоев, где преломляются лучи света, и это приводит к возникновению миражей. Они настолько реалистичны, что в прошлые века измученные жарой и жаждой путники сходили с ума, пытаясь достичь обманчивого марева. В полуденный зной на горизонте могут вдруг появиться колышущиеся рябью озера, высокие пальмы или даже покрытые снегом горы. Являясь одним из чудес природы, миражи с невероятной подлинностью воспроизводят и проецируют посреди раскаленной пустыни местность, лежащую где-то очень далеко.

В Сахаре часто возникают пыльные и песчаные бури, поднимающие тучи песка, который проносится через равнины и горы, шлифуя камни и разрушая скалы. Участники экспедиции рассказывали, что однажды ветер отбросил верблюжьи седла на 200 м, а камни величиной с куриное яйцо катил по песку, как горошины. Горячие ветры за несколько часов могут уничтожить весь урожай оазиса. Смерчи возникают вследствие того, что сильно нагретый воздух от раскаленной солнцем земли стремительно поднимается вверх, захватывая мелкую пыль и

унося ее высоко в небо. Видимые и осязаемые жгуты песка, крутящиеся в воздухе, кочевники-туареги называют «песчаными ведьмами» или «танцующими призраками». Уколы песчинок нещадно жалят лицо и руки, выедают глаза — именно поэтому арабы носят похожие на халаты бурнусы, в которые можно закутаться, не оставив ветру никаких лазеек. Непременная принадлежность одежды — шеш, полотнище длиной 2–3 м, которым обертывают голову и закрывают шею, щеки и нос, оставив лишь узкую щель для глаз.

Но самым страшным явлением природы Сахары является ураган самум, предвестником которого служит необыкновенная «песня пустыни». Посреди безжизненных песков в раскаленном воздухе вдруг зарождаются чарующие звуки: высокие, певучие, но с сильным металлическим оттенком. То веселые, то грустные, то резкие и крикливые, то нежные и мелодичные, они кажутся говором живых существ. Эти звуки создают тонны перемещающегося песка, на что бедуины говорят: «Песок поет, ветер зовет, а с ветром в пустыню прилетает смерть».

Самум надвигается с невероятной скоростью. Вершины огромных дюн оживают и начинают «куриться» струйками песка, взмывающими в воздух. Горизонт меркнет, и через несколько минут пыль закрывает солнце, едва просвечивающееся среди красноватой мглы огненным шаром. Становится нестерпимо душно, а потом вокруг раздается глухой шум, более похожий на рев. Самум может промчаться мимо за четверть часа, а может свирепствовать несколько суток, унося жизни людей и животных. Эпицентр пустынного урагана сравнивают с огненной топкой, обжигающей и иссушающей все живое; с дыханием дракона, от которого сотрясается сама пустыня, выбрасывая новые массы песка в горячий бушующий хаос. Песок забивается в рот, уши, нос, глаза, неся смерть от удушья, термической нагрузки и обезвоживания. Рассказывают, что французский путешественник Тибо, переживший самум со своим караваном, стал совершенно седым, ожидая прекращение бури в немыслимых мучениях и полном отчаянии.

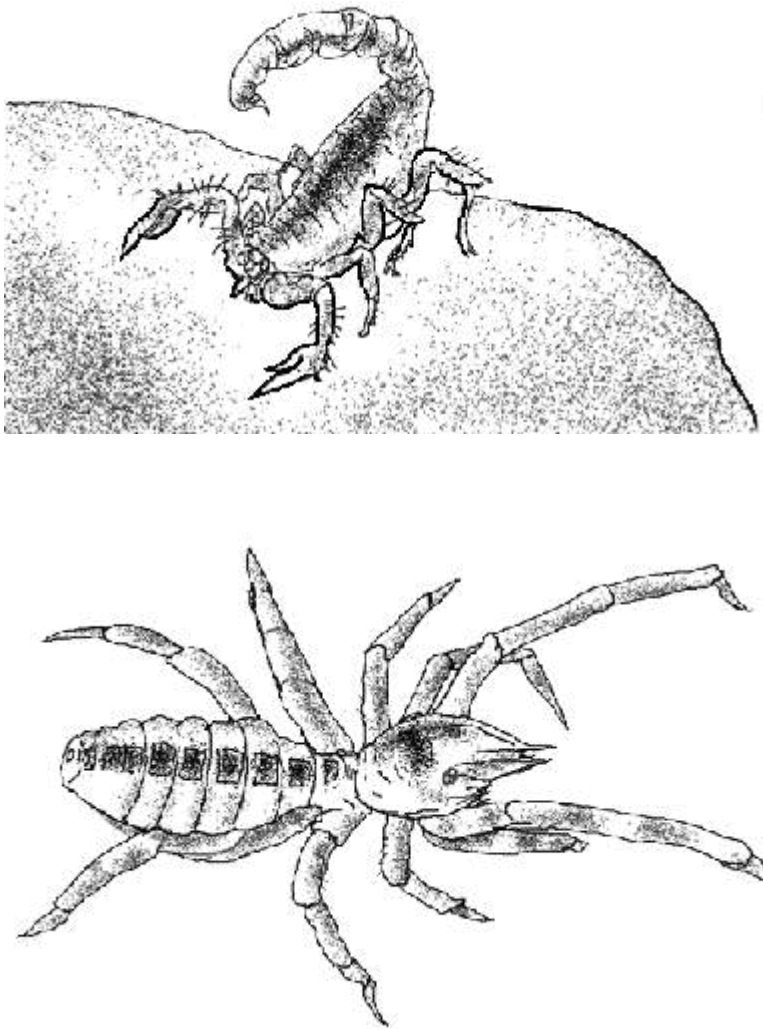
Иногда ветер так силен, что переносит сахарскую пыль через все Средиземное море в Европу. Когда же в Сахаре штиль и неподвижный воздух наполнен пылью, возникает «сухой туман», при котором видимость совершенно пропадает, и даже верблюды перестают ориентироваться, отказываясь двигаться дальше.

Еще одно невероятное явление раскаленной пустыни называют на местном наречии «звук солнца». Около полудня при 45-градусной жаре порой можно услышать громкий и отчетливый треск — это лопается перегретый камень. Именно поэтому

кочевники говорят, что солнце на их родине «заставляет кричать даже камни и пески».

Наиболее известные исторические области Сахары — песчаные барханы, где велись бои за Северную Африку во время Второй мировой войны. Эти огромные площади перекатывающихся песчаных гряд (до 100 кв. км) носят название «эрги». Их высота над поверхностью пустыни от 100 до 150 м, а скорость передвижения под действием ветра достигает 11 м в год. Именно поэтому многие живописные оазисы — например, оазис Фаджа — живут под неотступной угрозой надвигающихся волн удушающего песка. Впрочем, в некоторых других областях кажется, что барханы стоят, не шелохнувшись, тысячелетиями, и впадины между ними превратились в постоянные караванные пути.

После захода солнца горячий воздух быстро поднимается в верхние слои атмосферы, с чем связано резкое падение ночной температуры, которая может достигать отрицательных величин. Суточные колебания температуры воздуха достигают 35–40 °С. В связи с необычными климатическими условиями все растения и животные пустыни имеют те или иные адаптационные механизмы, позволяющие им выживать в таких суровых условиях. Они привыкли обходиться чрезвычайно малыми порциями воды, используя влагу утренних туманов и конденсат на поверхностях камней. Многие живые создания перешли на сумеречный или ночной режим активности, пережидая нестерпимо жаркий день в норах и других убежищах. Желтые скорпионы Сахары известны как самые жаровыносливые создания, способные выживать при температуре 47 °С. Их кутикула покрыта тончайшим слоем воска, что уменьшает потерю воды, а в качестве источника влаги они довольствуются телесными соками своих жертв.



Желтый скорпион и сольпуга — жители пустыни

До XIX века европейцы мало что знали о внутренних областях Сахары. Некоторые сведения были получены при попытке разгадать тайну того, где рождается река Нигер. Впервые серьезное изучение пустыни было предпринято тремя британскими исследователями. В 1822 г. Диксон Деизм, Хью Клэннертон и Уолтер Оудни в составе небольшой экспедиции

вышли из Триполи и после 68 дней перехода через пустыню 4 февраля 1823 г. стали первыми европейцами, увидевшими озеро Чад. Денэм продолжил исследование к югу, а Клэннертон и Оудни повернули на запад, к Нигеру. Оудни вскоре умер, но Клэннертон добрался до города Кано, а затем до Сокото, столицы империи Фульбе.

Территория центра Сахары никогда не возделывалась, и по ней по-прежнему бродят кочевые племена с небольшими стадами. В отдельных оазисах развивается многоотраслевое сельское хозяйство, а в Алжирской Сахаре обнаружены железорудные месторождения высокого качества с содержанием чистого металла в руде более 60 %. Однако практически полное безлюдье, отсутствие воды, топлива и дорог делают добычу полезных ископаемых проблематичной.

Килиманджаро — снега под экватором

Высочайшая гора Африки и один из крупнейших вулканов земного шара — Килиманджаро — поражает прежде всего тем, что совершенно изолированно возвышается посреди открытого, ровного пространства. Этот величественный горный массив своим происхождением связан с Великими африканскими разломами, образовавшись там, где расколы земной коры проложили расплавленной магме путь из земляных глубин к поверхности.

Происхождение названия Килиманджаро точно не известно. Одни исследователи считают, что на языке суахили, жителей восточноафриканского побережья, «килимана нгара» означает «сверкающая гора». Несомненно, это название доподлинно передает визуальное впечатление от ослепительно искрящейся на солнце ледяной короны «крыши» Африки. Другие утверждают, что «Килиманджаро» значит «гора бога холода». Альпинисты называют эту гору «неприступной башней».

Громадный овальный купол Килиманджаро достигает в длину 80 км и в ширину 50 км. У этого спящего вулканического монстра три главные вершины: Кибо (5895 м) — в центре, Мавензи (5355 м) — на востоке и Шира (4006 м) — на западе. Такое трехглавое строение объясняется тем, что массив образован тремя слившимися воедино вулканами. Древнейший из них — Шира — когда-то был гораздо выше и, как считается, рухнул после очень мощного извержения, оставив лишь высокогорное плато. Скалистый гребень второго по возрасту вулкана — Мавензи — представляет собой сплошной хаос пиков, игл, зубцов и башен, что делает вершину исключительно труднодоступной. Впервые она была покорена альпинистами только в 1912 г., т. е.

почти на четверть века позже более высокой центральной вершины.

Кибо — самый молодой и крупный вулкан, сравнительно недавно прекративший свою разрушительную деятельность, но продолжающий выделять удушливые сернистые газы. На вершине его открывается огромный кратер — кальдера — с вертикально обрывающимися стенками; он имеет больше 2 км в поперечнике и глубину около 200 м. Внутренний лавовый конус меньших размеров, с круглым жерлом, диаметр которого около 800 м, вырос внутри кальдеры во время последующего извержения, а еще позже внутри кратера сформировался пепловый конус. Именно колоссальная кальдера Кибо и образует характерную плоскую вершину этой прекрасной африканской горы.

Высшая точка всего массива находится на южном краю большого кратера Кибо. Здесь в ночь с 8 на 9 декабря 1961 г. был зажжен факел свободы, возвестивший об образовании первого независимого государства Восточной Африки — Республики Танганьика, которая после объединения с Занзибаром в 1964 г. стала называться Объединенной Республикой Танзании. На всех трех вершинах Килиманджаро сохранились следы древнего (четвертичного) оледенения, но современные ледники есть только на Кибо.

Гора Килиманджаро располагается на площади длиной 97 км и шириной 64 км и настолько велика, что может даже формировать собственный климат. Влажные ветры, дующие со стороны Индийского океана, наталкиваясь на горный массив, вынуждены отдавать принесенную воду в виде дождя или снега. Большее количество осадков приводит к тому, что пышная яркая зелень Килиманджаро, особенно на нижней части ее склонов, значительно отличается от серо-желтого полупустынного скрэба, окружающего гору. Биотопы на Килиманджаро расположены ярусами: на небольших высотах местные жители культивируют кофе и кукурузу; до отметки 3000 м властвует влажный тропический лес; а еще выше, на высоте примерно 4400 м, луга сменяются высокогорными лишайниками и мхами.

На самой вершине горы лежат вечные льды, что удивительно, поскольку она находится всего на 3° южнее экватора. Впрочем, современные исследования свидетельствуют о том, что эти льды медленно отступают. На самой вершине выпадает всего лишь 200 мм осадков в год, и этого недостаточно, чтобы компенсировать количество воды, теряемое во время таяния снегов. Некоторые ученые полагают, что вулкан снова разогревается и это ускоряет процесс таяния его снеговой шапки. Другие исследователи считают, что виновато в этом глобальное потепление Земли.

Какова бы ни была причина, ледники Килиманджаро в настоящее время, бесспорно, меньше, чем были в прошлом веке, и можно предсказать, что если подобные темпы потепления сохранятся, Килиманджаро лишится своей ледяной шапки к 2200 году.

Увидеть величественную красоту Килиманджаро удается не каждому. Уже через несколько часов после восхода солнца гора окутывается густым туманом и порой в течение нескольких дней не снимает с себя непроницаемого дымчатого «плаща». Обычно облачная пелена закрывает Килиманджаро с востока, со стороны Индийского океана, откуда круглый год дуют ветры. Только к вечеру туман рассеивается, и плоская заснеженная вершина пятитысячника на фоне яркой экваториальной зелени предстает во всей красе. В очень жаркие дни с большого расстояния голубоватое основание горы бывает неразличимо на фоне саванны и кажется, что заснеженная вершина парит в воздухе. Легкие облака, проходящие ниже снеговой границы, усиливают эту иллюзию.

Африканские народы, живущие у подножия горы и на ее склонах, издавна почитали Килиманджаро как божество, дающее жизнь и приносящее благополучие. И не напрасно. Вниз с горы бегут полноводные горные ручьи, неся живительную влагу крестьянским полям. Склоны покрыты плодородными почвами, дающими высокие урожаи бананов, кофе, апельсинов, проса. Облака, образующиеся вокруг вершины, приносят на землю благодатные дожди.

Рассказывают, что когда-то суахили, незнакомые со снегом и льдом, думали, что сверкающая серебром вершина Килиманджаро действительно состоит из драгоценного металла, и даже снаряжали экспедиции для его добычи. Можно представить себе их разочарование, когда, с огромным трудом и риском для жизни взобравшись на горные кручи, они обнаружили, что «серебро» превращается у них в руках в обыкновенную воду.

Загадочные явления природы

Блуждающие камни

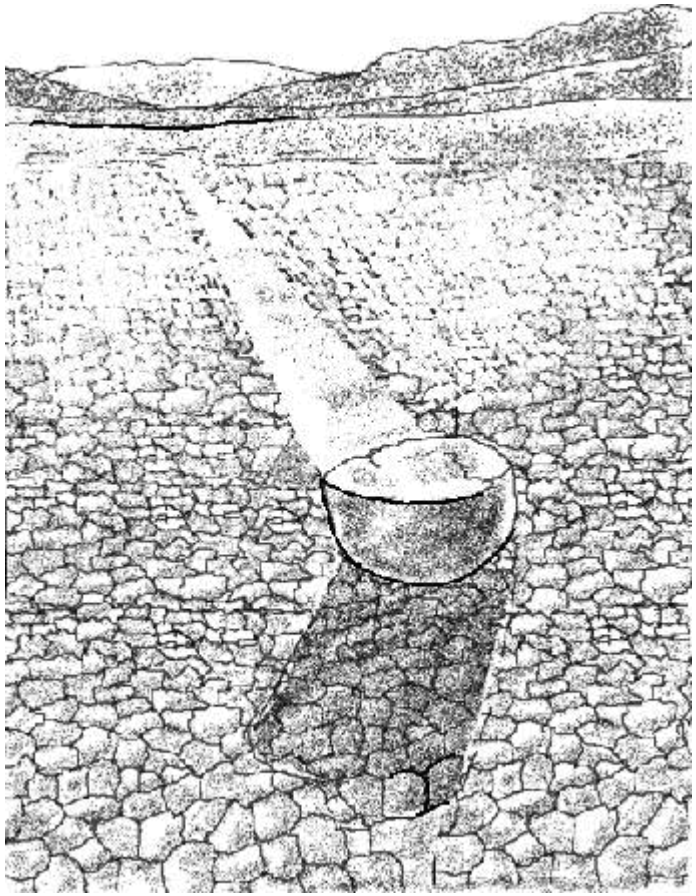
На первый взгляд, самым мертвым творением на земле является камень. Но, согласно геологическим свидетельствам, каждый камень с тысячелетиями увеличивается в размерах и видоизменяется, но человеку с его коротким веком этого видеть не суждено. Впрочем, известны факты, когда недвижимые валуны меняют местоположение, оставляя видимые следы своего передвижения. Такие феномены называют «блуждающими камнями», а в научной среде — «эрратическими валунами» (от лат. «erraticus» — «блуждающий»).

Самым крупным в мире считается Синь-камень, почитаемый со времен язычества. Этот легендарный валун находится неподалеку от села Городище под Переславль-Залесским. История его весьма интересна. Согласно древним русским преданиям, в этом камне жил и по сей день живет дух, исполняющий мечты. Именно поэтому в начале XVII в., когда церковь вступила в решительную борьбу с пережитками язычества, дьякон Переславской Семеновской церкви Ануфрий велел выкопать большую яму, скинуть в нее Синь-камень и насыпать сверху большой курган. Однако через несколько лет волшебный валун загадочным образом выглянул из-под земли. Через 150 лет церковные власти Переславля решили заложить «волшебный» камень в основание фундамента местной колокольни. Камень погрузили на сани и повезли по льду Плещеева озера. Лед проломился, и Синь-камень затонул на глубине 5 м. Вскоре рыбаки стали замечать, что валун медленно перемещается по дну. Через полвека он оказался на берегу у подножия Ярилиной горы, где и лежит до сих пор.

В Тибете монахи древнейшего Северного монастыря вот уже полтора тысячелетия составляют жизнеописание так называемого Камня Будды. На валуне, по преданию, отпечатались его ладони. Весит эта святыня 1100 кг и знаменита тем, что самостоятельно, без чьей-либо помощи поднимается на гору высотой 2565 м, а потом спускается с нее по спиралевидной траектории. Каждый такой невероятный подъем-спуск укладывается в период, равный 16 годам.

Легендарной зоной блуждающих камней является национальный заповедник Долина Смерти, расположенный в американском штате Калифорния. Это большое, ровное,

пустынное глинистое плато известно своими предельными плюсовыми температурами, заслуживая статус самого жаркого места на Земле. Так, в 1917 г. рекордная температура 48–50 °С держалась здесь 43 дня. Природный феномен блуждающих камней постоянно регистрируется в Долине Смерти, привлекая внимание исследователей. Чаще всего двигающиеся камни (самые обыкновенные на вид и по химическому составу, размером от небольшого булыжника до огромного валуна весом в полтонны) совершают свои странные «прогулки» по дну высохшего соленого озера Рестрейк. Камни движутся медленно, порой зигзагообразно, преодолевая десятки метров пути, обходя препятствия и оставляя хорошо видимые следы в песчаном грунте. Они не катятся, не вращаются, а ползут по поверхности, словно кто-то невидимый тянет их за собой. Перемещения неспокойных валунов неоднократно пытались зафиксировать специалисты, но пока безрезультатно: людям никак не удается запечатлеть валуны в момент путешествия. Однако стоит наблюдателям уйти, как валуны начинают передвигаться — порой до полуметра в час. Отсутствие рядом с четко видимым следом камней чьих-либо других следов (что неоднократно подтверждали даже опытные криминалисты) позволяет однозначно утверждать, что камни перемещаются без посторонней помощи и часто против ветра.



Блуждающие камни в Долине Смерти

Озеро Болонь в Хабаровском крае — тоже известная точка на всемирной карте «блуждающих камней». По одной из легенд, здесь, на западной оконечности озера, находится знаменитый «турист» — полуторатонный валун, который местные жители — нанайцы — прозвали Мертвым камнем. Он то лежит годами, то бродит, оставляя следы. Люди верят, что внутри него живет злой дух Амба, и стараются обходить его стороной. Очертания валуна напоминают тигра, а его чудесные перемещения связывают с действиями великих шаманов. Когда колдун, творивший свои ритуалы у подножия Мертвого камня, умирал, каменная глыба исчезала. Но вскоре вдруг появлялась в другом селе, у другого шамана. Старики говорили, что камень перемещается к своему новому хозяину вплавь — сначала по реке, а потом по Болони. А порой камень просто уходит в озеро, оставляя за собой

гигантские глубокие борозды, будто чья-то адская борона и впрямь долго и упорно тащила за собой тяжелую инертную глыбу. Ученые Хабаровского Института водных и экологических проблем считают, что тайна Мертвого камня кроется в специфике поведения уникального озера, которое то увеличивается в размерах, то высыхает до размеров мутной лужи. Возможно, такие необычные колебания уровня воды и вызывают процесс передвижения валунов на берегу.

Есть подобные чудеса и в Крыму. Как известно, гора Демерджи, а точнее, ее склоны, — это уникальное нагромождение скал, которые принято называть «глыбовым хаосом». Форма и размеры глыб так причудливы, что в них видятся странные, порой пугающие силуэты. Бросая длинные тени, каменные фигуры меняют свои очертания, в которых можно рассмотреть все новые и новые образы. Это диковинное место получило прозвище Долины Привидений, а громадные «блуждающие валуны», разбросанные по всей долине, представляют загадку для отечественной и мировой геологии.

Мистики считают, что в «блуждающих камнях» живут потусторонние сущности. В начале третьего тысячелетия мировую науку обогатила экстравагантная теория французских биологов Арнольда Решара и Пьера Эсколье. Они считают, что камни — это живые существа со сверхмедленным процессом жизнедеятельности. «Дыхание» камней было зарегистрировано чувствительными приборами в виде слабой, но регулярной пульсации образцов, а движение — с помощью специальной ускоренной съемки. Но все это происходит чрезвычайно неспешно: один вдох за две недели, один миллиметр за несколько дней. Кроме того, утверждают ученые, камни меняются структурно, то есть имеют возраст — бывают старыми и молодыми.

В свою очередь, убежденные материалисты ищут более реалистичное объяснение загадки «блуждающих камней». Одна из самых простых и быстро провалившихся версий — влияние дождя и ветра. Первоначально предполагалось, что камни двигаются потому, что во время дождя глинистая почва становится скользкой, и гладкий валун начинает скользить, подгоняемый порывами ветра. В 1978 г. группа сотрудников Хэмпширского колледжа решила на практике проверить «дождевую теорию». Почву обильно смочили водой, навалились на камень всей группой, но так и не смогли сдвинуть его с места. Потом подсчитали, что даже на мокрой глине сила трения такова, что камень весом полтонны может «сдуть» только ветер, мчащийся со скоростью 400 км/ч. А такие ураганы даже теоретически трудно

представить. К тому же в Долине Смерти дожди — необычайная редкость, а многие камни-бродяги «ползут» навстречу дующим ветрам.

Известны невероятные случаи, когда валуны не просто медленно передвигаются, а прямо-таки растут из земли. Так, жителям севера Европы ежегодно приходится выкорчевывать из почвы странные камни сглаженной округлой формы. В некоторых регионах (например, в Финляндии) из таких валунов сооружают каменные ограды. Там же можно увидеть целые пирамиды «камней-найденышей», собранных в сельскохозяйственных угодьях. Валунами также густо «населены» огромные площади в странах Балтии, в Белоруссии, на северо-западе России, а также в Северной Америке. Как полагают ученые, виновниками появления столь досадных для земледельцев каменных россыпей на полях и пашнях являются древние ледники. Когда-то, двигаясь с севера на юг, громадные массы льда увлекали за собой обломки горных пород. По прошествии годов и веков камни постепенно приобретали шарообразную или овальную форму. И теперь эти «гостинцы» из прошлого вновь и вновь возникают на поверхности земли, выводя из строя сельхозтехнику.

Одна из гипотез, объясняющих появление камней-непосед, — суточные колебания температуры. Камни, как известно, при нагревании расширяются, что является частой причиной разрушения зданий. Лазерные замеры показали, что в летние месяцы освещаемые солнцем стены домов увеличиваются и как бы наклоняются в южную сторону. Возможно, разогреваясь днем от солнечных лучей, «блуждающие камни» Долины Смерти расширяются в южную сторону. С наступлением ночной прохлады они начинают уменьшаться, причем быстрее с северной стороны, где были менее прогреты. В результате безжизненная материя движется в южную сторону. А из-под земли камни «выползают» вверх к солнцу и теплой поверхности.

Одно из последних предположений принадлежит американскому геологу Джиму Риду из Хэмпширского университета (штат Массачусетс), который считает, что камни на плато в Калифорнии движет корка льда, которая, по его словам, покрывает Долину Смерти зимой и иногда сдвигается ветром.

Приверженцы другой теории предполагают, что неспокойное поведение зависит от удельного веса камня. В песке или плотной глине на валун могут действовать «архимедовы силы», заставляя его всплывать и передвигаться, — только происходит все это очень медленно. Однако, по свидетельствам, чудо-камни могут «выстреливать» из-под земли, как пушечное ядро. Также высказывались предположения, что валуны могут «ходить» за счет

изменения гравитационного поля, вибраций и проседания почвы. Если бы камни скользили под влиянием банальной силы тяжести, то все они давно бы собрались в низинах, но, тем не менее, многие из таких молчаливых путешественников двигаются вверх по склонам. В связи с этим некоторые ученые считают феномен самодвижущихся камней результатом искажения геомагнитных свойств планеты. Ведь «бродят» камни именно в местах наибольшего геомагнитного возмущения. Однако объяснить, как именно геомагнитное поле превращается в антигравитационное, способное двигать громадные валуны, пока никому не под силу.

Зона молчания

Одно из самых удивительных, непонятных и мало изученных «проклятых» мест планеты находится в Мексике, всего в 6 км от техасского городка Эль Пасо. Местные жители называют ее «Зона дель силенсио» («Зона молчания»), а исследователи чаще всего связывают эту загадку Земли с феноменом НЛО.

По свидетельству профессора Сантьяго Гарсия, необычные свойства Зоны молчания впервые были замечены в конце XIX века, когда группа фермеров, тщетно пытавшаяся взрастить злаковые культуры на бесплодной земле, периодически попадала под град из горячего щебня, обрушивавшегося с небес. В 1930 г. авиатор Франциску Сарабия, житель одного из северных мексиканских штатов, написал отчет о том, как во время перелета над Зоной молчания в самолете самым таинственным образом отказали все приборы, включая радиосвязь. Он стал первой жертвой «проклятого» места.

Но в центр общественного внимания Зона молчания попала лишь в 1970 г., когда американская ракета «Афина», выпущенная с ракетной базы Белые Пески, сбилась с курса и направилась прямиком в таинственную зону, где и взорвалась. Спустя несколько лет верхняя часть космического корабля «Сатурн», используемого американцами в проекте «Аполлон», упала в том же самом месте, вызвав мощный взрыв. Сразу же после этого инцидента правительство США выслало в Мексику группу специального назначения, в задачу которой входило исследование загадочных свойств Зоны молчания.

Инженер Гарри де ла Пенья и группа работавших вместе с ним ученых столкнулись с загадочной «тишиной» этого места случайно. Во время перехода они обнаружили, что не могут общаться между собой при помощи раций, так как «проклятое» место кардинально меняет привычную скорость и частоту передачи радиосигналов. Портативные радиоприемники

работали, но даже включенные на полную мощность, они издавали лишь едва слышное шипение. По сей день здешнее пространство таинственным образом «гасит» радиоволны, и местным жителям приходится обходиться без радиоприемников и телевизоров. Похоже, что в регионе существует некая мистическая и невероятно мощная сила, полностью подавляющая все радиосигналы.

После того как Гарри де ла Пенья опубликовал свои открытия в одном из известных научных журналов, ученые со всего мира устремились в Зону молчания, чтобы поработать на исследовательской установке, сооруженной в самом сердце «проклятой» земли мексиканским правительством. Мрачное название этой местности, мало кому приходившееся по душе, было изменено на «Мар де Тетис», что в переводе означает «Море Тетис» (в честь древнегреческой богини океана), а научную установку стали называть «батискафом». Столь странное для пустынной местности название было выбрано в связи с тем, что миллионы лет назад на этом месте перекатывались океанские волны. Существует мнение, что в этом районе человечество имеет дело с путешествующими сквозь время и пространство НЛО, для которых магнитные аномалии являются чем-то вроде ускорителей движения.

Интерес представляет и тот факт, что Зона молчания находится немного севернее Северного тропика, или тропика Рака, и к югу от 30-й параллели, что ставит ее в один ряд с некоторыми другими аномалиями, включая Бермудский треугольник. Помимо этого, в Зоне молчания были неоднократно замечены не только НЛО, но и признаки присутствия внеземной жизни. Рядом с этим загадочным местом живут люди, способные рассказать о встречах со странными человекоподобными существами, бродящими и ночью, и днем. Путешественники, пересекающие Зону молчания, часто рассказывают об увиденных ими странных огнях и светящихся шарах, маневрирующих по ночному небу, меняющих цвет, временами зависающих в воздухе, а затем на огромной скорости исчезающих в темноте.

В середине октября 1975 г. супруги Эрнесто и Жозефина Диас отправились на новеньком джипе в самое сердце «проклятой» земли в надежде набрать необычных, обладающих весьма странными свойствами камушков и окаменелых останков древних животных, в изобилии разбросанных по всей Зоне молчания. Целиком погрузившись в это интересное занятие, они не сразу заметили приближение страшной грозы. Стараясь укрыться от потоков холодной воды и ураганного ветра, несшего с собой тонны песка, супруги быстро запрыгнули в автомобиль и на

полной скорости помчались прочь, однако им так и не удалось обогнать бурю.

Дорога превратилась в болото, и машину начало быстро засасывать в мягкую разжиженную почву. Когда супруги, тщетно пытавшиеся вытащить автомобиль из жидкой грязи, начали отчаиваться, они неожиданно заметили стоявших неподалеку прямо под низвергающимися с неба потоками воды двух людей, яростно махавших руками. При более близком рассмотрении они оказались невероятно высокими мужчинами, облаченными в желтые дождевики. Их лица показались супругам необычными, в то же время в них не было ничего угрожающего или вселяющего опасения. Мужчины предложили свою помощь, сказав, что могут вытолкнуть машину на твердую почву. И не успели Эрнесто и Жозефина опомниться, как их джип уже стоял на твердом участке дороги. Обрадованные, они вышли из машины, чтобы поблагодарить своих спасителей, однако мужчин, лишь минуту назад толкавших автомобиль, поблизости не оказалось. Создалось впечатление, что они просто испарились, не оставив ни следов на земле, ни каких-либо иных доказательств своего присутствия.

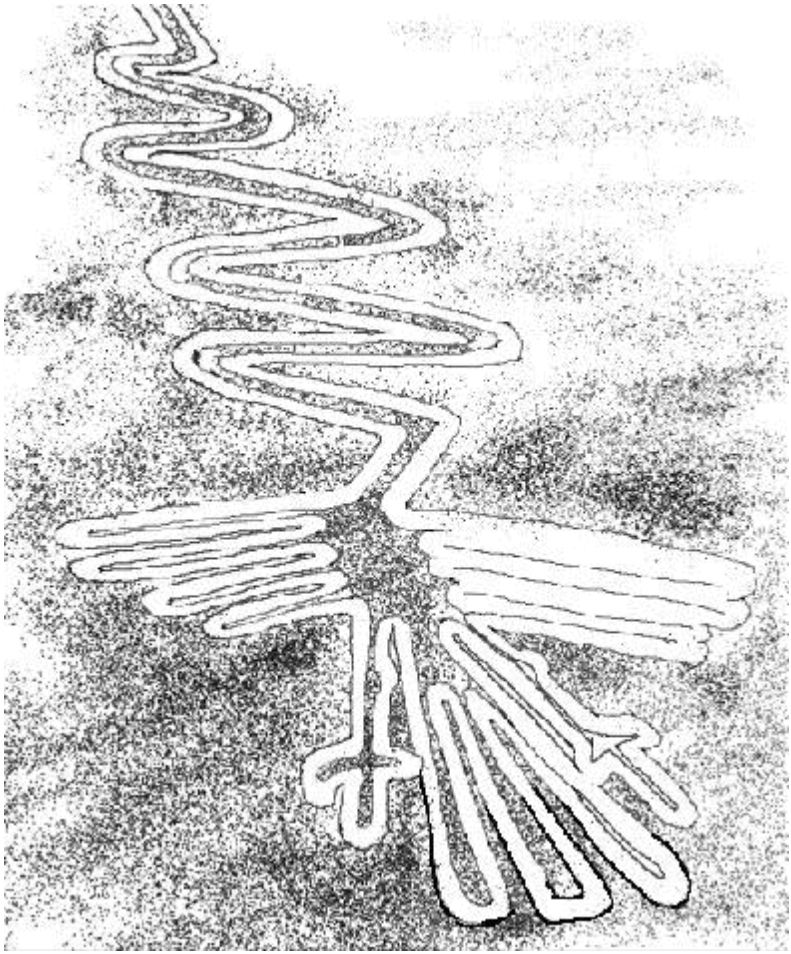
Исследователи нашли немало физических доказательств правдивости подобных историй. Группа ученых, отправившаяся в Зону молчания после того, как им сообщили, что накануне там совершил посадку неопознанный летающий объект, обнаружила в указанном очевидцами месте участок выжженной огнем растительности, частицы неизвестного науке горючего вещества и невероятно высокий уровень радиации. Десятки подобных «улик», полученных благодаря свидетельствам очевидцев, в настоящий момент хранятся в научных лабораториях Мексики и США.

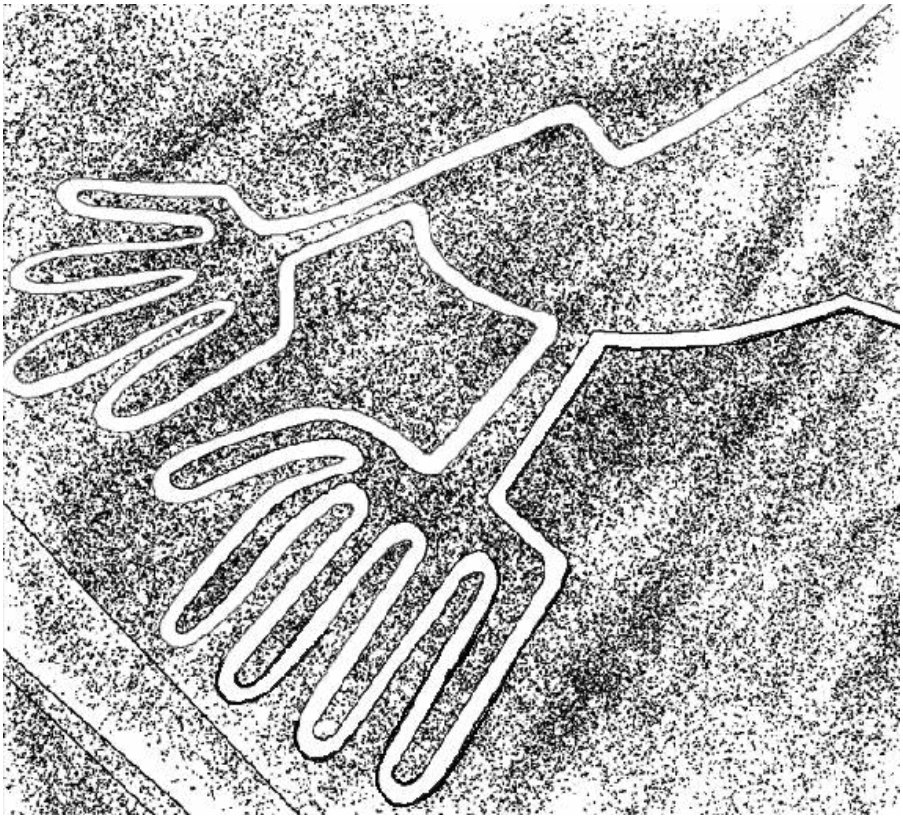
Еще одна загадка Зоны молчания — невероятно древние руины, над тайной которых ломают голову многие археологи и историки. Ученым пока не удалось определить их возраст, однако они, вне всякого сомнения, представляют собой уникальную обсерваторию, построенную много тысяч лет назад. Очевидно, что в древности здесь проживал образованный, хорошо знакомый с математикой и астрономией народ, пристально наблюдавший за небесными светилами и одержимый идеей о богах, прилетающих на землю с далеких звезд. Возможно, как и современных геологов и археологов, их привлекала загадка происхождения разбросанных здесь в огромных количествах маленьких метеоритов, которые Зона молчания притягивает, подобно огромному магниту.

Гигантские рисунки плато Наска

«За многие века до инков на южном побережье Перу был создан исторический памятник, не имеющий себе равных в мире и предназначенный для потомков. По масштабам и точности выполнения он не уступает египетским пирамидам. Но если там мы смотрим, задирая головы, на монументальные трехмерные сооружения простой геометрической формы, то здесь приходится смотреть с большой высоты на широкие просторы, покрытые таинственными линиями и изображениями, которые словно вычерчены на равнине гигантской рукой». Такими словами начинается книга Марии Райхе «Тайна пустыни», посвященная перуанскому плато Наска, ставшему мировой известностью благодаря обнаруженным там таинственным гигантским рисункам. До сих пор доподлинно не известно, кто, когда и зачем создал эти изображения, хотя гипотез и версий на сей счет предостаточно. С точки зрения археологии известно, что Наска — это древняя цивилизация индейцев, получившая свое название по имени реки, в долине которой обнаружено множество памятников культуры. Расцвет ее относится к I тысячелетию нашей эры.

Но главным чудом, привлекающим сюда любознательных туристов со всего света, стали загадочные гигантские рисунки. Особенно много их вдоль Рио-Гранде и ее притоков, в чрезвычайно засушливой зоне между долинами Ика и Наска. Кажется, что плато сплошь покрыто необычными «татуировками», которые можно увидеть лишь с воздуха. Но даже с самолета их рассматривают фрагмент за фрагментом, пытаясь охватить взором область радиусом 50 км. Изображения образованы светлыми линиями, которые получились в результате удаления с поверхности каменистой почвы мелкого гравия, имеющего значительно более темный оттенок, чем земля под ним. Почти все рисунки изображают животных, но есть геометрические узоры — прямолинейные полосы и символические фигуры, значение которых пока невозможно понять.





Загадочные рисунки плато Наска

Первые циклопические линии Наска обнаружил в 1927 г. перуанский археолог Мехия Ксесспе, когда случайно бросил взгляд с крутого склона горы на раскинувшееся внизу плато. К 1940 г. он выявил еще несколько невероятных знаков и опубликовал первую сенсационную статью. Однако широкую известность таинственные изображения Наски получили благодаря американскому историку Полу Косоку и его фотографиям, сделанным с самолета. До этого ученый занимался изучением Месопотамии и, в частности, той роли, которую играла ирригация в жизни древних народов. В дальнейшем у него возник интерес к системам орошения в Южной Америке, особенно на засушливом тихоокеанском побережье Перу. Именно тогда он услышал рассказы летчиков, часто пролетавших над приморскими плоскогорьями, о странных линиях, похожих на оросительные каналы. И Пол Косок решил взглянуть на них сам, для чего требовалось обследовать этот район с самолета.

22 июня 1941 г. Косок поднял в воздух легкий самолет и

увидел гигантскую стилизованную птицу, размах крыльев которой превышал 200 м, а рядом с ней нечто, напоминающее посадочную полосу. Скорее всего, это был кондор с вытянутым клювом и широким хвостом. Затем были обнаружены гигантский зловещий паук-тарантул, обезьяна с хвостом, закрученным геометрически правильной спиралью, птичка колибри, нарисованная на плоской вершине холма, гигантский кит и, наконец, на пологом горном склоне 30-метровая фигура человека с поднятой в приветствии рукой. Ученый был потрясен, однако его открытие, совпавшее с началом Второй мировой войны, не вызвало должного резонанса.

Однако и после окончания войны к загадке перуанского плато долго никто не возвращался. Положение изменилось лишь после того, как к этой проблеме обратился швейцарец Эрих фон Деникен. Талантливый популяризатор написал книгу и снял фильм «Воспоминания о будущем», рассчитанные на широкую аудиторию публики, и Наска сразу же оказалась в центре мирового внимания. За последующие 60 лет Наска была достаточно неплохо изучена. Количество обнаруженных рисунков давно перевалило за несколько сотен, причем подавляющее большинство из них составляют разнообразные геометрические фигуры. Некоторые линии при этом достигают протяженности 23 км.

Одним из рьяных исследователей плато Наска стала Мария Райхе. Когда в 1946 г. она впервые пересекла границу загадочной долины, весь ее научный инструментарий состоял лишь из четырех метел. С их помощью она с невероятным упорством начала титаническую работу, оставшись один на один с тайной древних художников. Эта мужественная женщина день за днем «подметала» безжизненную пустыню, ища заметенные песком загадочные рисунки.

Немецкую исследовательницу, занимавшуюся математическими методами в астрономии, интересовали сооружения, которые у древних перуанцев выполняли роль солнечных часов. Одной из первых узнав об открытии Пола Косока, она стала его спутницей и помощницей. А потом и вовсе переселилась в Перу. Перед рассветом и на закате, когда канавки на щебне лучше видны, она уходила в пустыню и занималась измерениями и съемкой. Многие годы ушли на составление карт и схем. К концу 80-х годов XX в. Мария Райхе стала такой же достопримечательностью Наски, как и знаменитые рисунки. Многие из них были открыты и впервые описаны именно ею. Мария исследовала территорию площадью 50 кв. км, обнаружив более 60 фигур и линий.

Посвятив всю жизнь Наске, она упорно боролась за то, чтобы сохранить эту жемчужину древности в первозданном виде. На собственные деньги она наняла шестерых охранников, приобрела для них мотоциклы и поручила следить за тем, чтобы туристы не наносили непоправимого ущерба циклопическим композициям. Ее тревога была обоснованной. Колеса грузовиков и легковых автомашин могли оставить на почве Наски следы не менее заметные, чем древние чертежи. Приходилось остерегаться и вторжения строителей. Так, в ходе сооружения Панамериканского шоссе дорожники просто разрезали пополам 188-метровое изображение рептилии, безвозвратно уничтожив часть рисунка.

В 1986 г. «первая дама Наски», которой шел уже 84-й год, отметила 40-летие своей исследовательской деятельности. По этому случаю над пустынной долиной поднялся воздушный шар, на котором Мария Райхе облетела свои владения. К юбилею она получила своеобразный подарок. Перуанский летчик Эдуардо Гомес де л а Торре открыл новые наземные рисунки и предложил музею в Лиме 87 фотографий ранее неизвестных гигантских изображений. Эти снимки он сделал с самолета в мало исследованной зоне — так называемой «пампе Сан-Хосе». Изображения зверей, растений и людей были нанесены на поверхность пустыни глубокими бороздами, как и все ранее обнаруженные.

Разгадка тайны все также занимает умы человечества, порождая новые версии и гипотезы. Кем были эти неизвестные мастера, создавшие посреди пустыни гигантские изображения, которыми можно любоваться лишь поднявшись высоко над землей? С какой целью они это делали? Какие технические приемы должны были применять, чтобы не нарушить пропорций гигантской модели, охватить которую взглядом не могли?

Эрих Деникен исходил из гипотезы, что загадочные изображения связаны с внеземными цивилизациями. До сих пор бытует версия, что изображения Наска — это не что иное, как аэродром инопланетян или зашифрованные сигналы внеземного разума. В этих рисунках пытались видеть некие доисторические аналоги взлетных полос и марсианских каналов. Однако космическая теория вызывает немало возражений.

На данный момент большинство ученых придерживаются мнения о земном происхождении таинственных изображений. Например, таинственные рисунки пытались трактовать как некий гигантский древний календарь, но никакого математического обоснования научному миру так и не было предъявлено. Одна из гипотез определила рисунки-колоссы как некие обозначения зон влияния индейских кланов.

Наиболее консервативная часть ученых настаивает на том, что все многообразие рисунков и фигур было посвящено высшим существам, и изображения представляли собой своего рода виртуальные жертвы предкам или богам неба и гор, посылавшим людям воду. Их противники заявляют, что, как известно, на плато Наска никогда не было возделываемых полей, поэтому от пролитого здесь дождя пользы для древних перуанцев не было никакой. Но, возможно, эти столь отдаленные от поселений странные ландшафты считались, как теперь говорят экстрасенсы, «местами силы», т. е. геопатогенными зонами, в которых находит выход или перекрещивается энергия стихий планеты.

Есть мнение, что по гигантским древним линиям некогда бегали древние индейские атлеты, то есть на Наска проводились некие древние «олимпиады». Были публикации о том, что огромные трапецеидальные участки создавались ради неких массовых церемоний, во время которых приносились жертвы богам и осуществлялись массовые гуляния. Есть даже совершенно абсурдная версия, что вся гигантская работа была произведена исключительно с целью своеобразной трудотерапии, чтобы хоть чем-то занять бездельничавших древних перуанцев.

Наиболее правдоподобной выглядит теория о культовом значении линий и рисунков Наска. Однако любые ритуальные объекты, по определению, должны, прежде всего, воздействовать на чувства людей. А ведь загадочные изображения Наска с земли не воспринимаются.

В 1977 г. американец Джим Вудман выдвинул довольно смелую гипотезу, объясняющую причину создания гигантских изображений древними жителями Перу. Суть ее сводилась к следующему: поскольку увидеть таинственные знаки можно только с определенной высоты — значит, индейцы умели строить летательные аппараты, в частности, воздушные шары. Шаманы и вожди поднимались на них в воздух во время религиозных обрядов, что позволяло им в полном объеме оценить магический смысл фигур и линий. При поддержке международного общества исследователей Вудман основал и возглавил проект «Наска», объединивший большую группу энтузиастов. Их исторические изыскания выявили примечательный факт. Оказалось, что первыми в мире воздухоплавателями были отнюдь не братья Монгольфье. У французов, совершивших в 1783 г. знаменитый полет на воздушном шаре, был предшественник из Южной Америки.

В 1709 г. на аудиенцию к королю Португалии явился его заморский подданный Бартоломеу ди Гусман. Молодой иезуит, уроженец Бразилии, поразил королевский двор, совершив над

Лиссабоном полет на аэростате, наполненном горячим воздухом. Установлено, что Бартоломеу ди Гусман родился в бразильском городе Сантус, учился в католической школе. Его преподавателями были миссионеры, подолгу работавшие в самых отдаленных местах Южной Америки, включая Перу. И весьма вероятно, что им были известны народные предания о летательных аппаратах древних перуанцев. Логично предположить, что и ди Гусман мог услышать о них от своих наставников.

Воодушевленный тем, что первый воздухоплаватель был уроженцем Южной Америки, Джим Вудман соорудил такой же воздушный шар, на каком летал Бартоломеу. Американец, твердо уверовав в собственную теорию, решил проверить ее на практике. Принять участие в рискованном эксперименте согласился английский аэронавт Джулиан Нотт. Используя примитивную технику (сродни той, которой располагали местные индейцы), партнеры соорудили воздушный шар с корзиной. Наполнив свой аппарат горячим воздухом, Вудман и Нотт без помех поднялись на высоту в сотню метров и пролетели над плато Наска, постепенно сбрасывая балласт. Однако воздух в шаре быстро охладился, и аэронавты спаслись чудом. Им удалось выпрыгнуть из стремительно опускавшегося летательного аппарата, когда он был на трехметровой высоте.

Первое серьезное научное исследование изображений в пустыне Наска появилось в 1978 г. в журнале «Сайентифик американ». Автор публикации Уильям Исбелл пришел к выводу, что рисунки на плато Наска поразительно похожи на стилизованные изображения, украшающие старинные гончарные изделия, которые были обнаружены в тех же местах. Одновременно выяснилось, что на концах линий, образующих рисунки, в почву были вбиты деревянные сваи. Эти находки относятся примерно к VI в. нашей эры. Для археологов этот период соответствует эпохе цивилизации «Наска». Захоронения древних индейцев и остатки их поселений обнаружены неподалеку от загадочных рисунков.

Достойно внимания и наблюдение историка Алана Сауэра: большинство рисунков образовано одной непрерывной линией, которая никогда не пересекает саму себя. По всей видимости, это ритуальный маршрут — следуя по нему шаг за шагом, индеец проникал в сущность изображенного предмета или животного. И хотя наблюдались отдельные исключения (в некоторых рисунках линии все же имеют разрывы), преобладание сплошной прямой, возможно, объясняется теми техническими приемами, к которым прибегали мастера.

Именно из этой мысли исходил исследователь Наски Дж. Никелль. Он отмечал, что и в других районах мира встречаются гигантские фигуры, прочерченные или вылепленные прямо на земле. Таковы, например, «Белая лошадь» в Эффингтоне (Великобритания) или «Большая змея» в штате Огайо (США). Но ни одна из них не похожа по стилю на изображения в перуанской пустыне. Наибольшее сходство с ними, пожалуй, имеют гигантские рисунки в пустыне Мохаве в Калифорнии. Однако рисунки Наска намного древнее. И вопрос заключается в том, какие же средства были использованы, чтобы проложить в VI в. на земле безупречно прямолинейные борозды?

Дж. Никелль полагал, что мастера Наска начинали работу с создания уменьшенного «макета» своих изображений на небольшой поверхности. Остатки таких рисунков (своего рода «эскизов») хорошо заметны рядом с некоторыми большими композициями. Создав пробные макеты, древние художники, вероятно, делили их на несколько частей, которые затем увеличивали до нужного размера при переносе на местность. Но почему потребовалось делать рисунки такой невероятно огромной величины? Может быть, и впрямь ставка делалась на «небесных зрителей»?

В настоящее время в Наска все более успешно развивается туристский бизнес. Летчики организовывают эффектные аэрошоу, демонстрируя местные достопримечательности пассажирам легкого самолетика, взмывающего со взлетной полосы аэропорта городка Ика. С высоты птичьего полета прекрасно просматриваются гигантские животные и птицы — фирменные знаки Наска. Вместо указки летчик-гид умело «показывает» нужные рисунки концом крыла — сначала правого, потом левого. На изображения в пустыне можно полюбоваться и с металлической вышки под названием «мирадор». Очевидцы утверждают, что посещение плато Наска заставляет вспомнить слова Альберта Эйнштейна: «Самое прекрасное, что мы можем испытать, это ощущение тайны. Она есть источник всякого подлинного искусства и всей науки».

В последнее время стали раздаваться голоса, что Наска — это вообще детище чьей-то фальсификации. Но тогда над изготовлением самой гигантской в истории человечества подделки должна была на протяжении десятков лет в поте лица трудиться целая армия мастеров-фальсификаторов, взявших на себя труд украсить безжизненную пустыню.

Мегалитические храмы Мальты

Мальта знаменита на весь мир тем, что самые древние рукотворные постройки на Земле расположены именно здесь. Это — мегалитические храмы.

Перед каждым приезжим, выходящим из здания международного аэропорта на Мальте, предстает довольно освоенный и иссушенный пейзаж. 7000 лет назад это была девственная, покрытая пышной растительностью земля. Бесстрашные первооткрыватели, высадившиеся около 5200 г. до и. э. на островах Мальтийского архипелага, привезли с собой рогатый скот, овец, коз и свиней. Они также привезли с собой семена пшеницы и ячменя, чтобы высеять их на новой земле.

Что это были за люди? На этот вопрос пока нет ответа. Неизвестен их антропологический тип. Неясна прародина, не говоря уже о языке. Ясно одно: сегодняшние мальтийцы ничего общего с ними не имеют. Эти люди отнюдь не были изолированы от остального мира, они имели обширные торговые связи. Так как их острова сложены целиком из известняка, то они остро нуждались в твердом камне, из которого делали свои инструменты. Кремень на Мальту доставлялся из Сицилии, черное вулканическое стекло (обсидиан) — с островов Липари и Пантеллерия, а высоко ценившиеся диоритовые топоры привозили из Италии. Более 5500 лет назад, за тысячу лет до строительства пирамиды Хеопса, здешние островитяне умели возводить и возводили колоссальные постройки, поражающие своими размерами до сих пор, особенно мегалитические храмы.

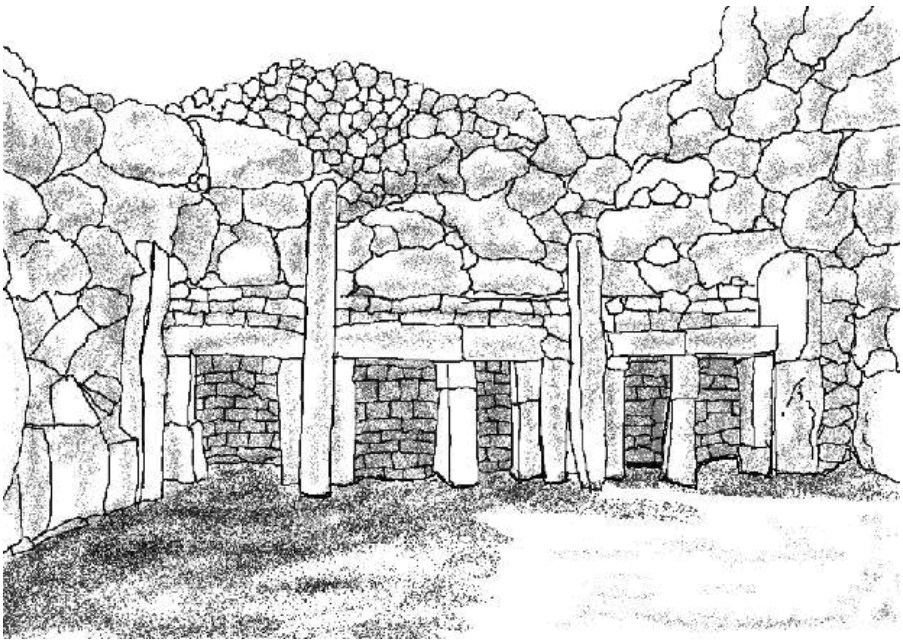
Мегалитические храмы — это культовые сооружения из огромных каменных глыб, к которым относятся дольмены (погребальный ящик, накрытый массивной плоской плитой), менгиры (отдельно стоящие камни) и кромлехи (круговые ограды).

Мальтийские мегалиты являются кромлехами. Самыми известными кромлехами на планете считаются Стоунхендж (Англия) и Карнак (Франция), но мальтийские постройки древнее.

Во многих случаях форма входа похожа на лепесток цветка. Некоторые храмы довольно примитивны, вероятно, не все детали дошли до наших дней, а другие, напротив, имеют особый орнамент и украшены резьбой. В принципе, достоверно не установлено, что эти сооружения служили именно отправлению культа, но надо хоть чуточку знать мальтийцев, чтобы понять — они все до последнего отдадут на строительство храма, пусть даже сами останутся в нищете.

Отдельным пунктом в изучении мегалитов стоит способ постройки храмов. Дело в том, что все сооружения возводились

из каменных глыб, размер которых достигает 8 м в длину, а вес — десятков тонн. Остается загадкой по сей день, как могли люди той эпохи, которым были известны лишь примитивные орудия труда, создавать из столь крупного строительного материала целые комплексы зданий. Однако многие склоняются к тому, что справедлива легенда, согласно которой храмы были построены иной человеческой расой, людьми-гигантами.



Мегалитический храм Мальты

Впрочем, существует версия, что у древних строителей была разработана целая технология. Сначала выкапывали яму под фундамент храма с одной вертикальной стороной и другой, противоположной, — покатой. Котлован укрепляли с вертикальной стороны бревнами. Потом туда на валиках подкатывали крупные камни. Их переваливали на наклонную плоскость и после этого с помощью примитивных рычагов и лебедок стаскивали в котлован. Укладка глыбы в нужной позиции шла медленно, по сантиметрам. Но в итоге камень ложился как надо. После фундамента люди начинали возведение надземной части храма, тоже при помощи лебедок и лесов.

Всего на Мальте и Гозо к сегодняшнему дню обнаружены остатки 23 храмов. Все они построены из местного известняка, а точнее, из двух его разновидностей: относительно твердого

кораллового известняка и более мягкого, глобигеринового. На протяжении последних столетий мальтийские крестьяне, нуждавшиеся в камне для своих собственных целей, разбирали древние храмы на строительный материал. Так что сегодня большинство построек представляют собой груды развалин: беспорядочно разбросанные глыбы камня, разрушенные остатки стен и оград.

Возраст всех сооружений датируется эпохами неолита и халколита (4000–2000 гг. до н. э.). Самый древний из сохранившихся храмов — Джгантия на острове Гозо — был построен ориентировочно в 3600 году до н. э., то есть примерно на 1000 лет раньше египетских пирамид. Только четыре храма дошли до нашего времени сравнительно неповрежденными — Джгантия (занесена в книгу рекордов Гиннеса как древнейшее рукотворное сооружение на планете), Хагар Квим, Мнайдра и Таршьен.

Джгантия (название в переводе означает «башня гиганта») расположен в центре острова Гозо. Он был построен около 3600 г. до н. э. — за пять столетий до того, как в Египте воцарилась первая династия фараонов. Согласно местной легенде, храм Джгантия был построен жившей когда-то на острове расой людей-гигантов. По одной версии этой легенды, колоссальные глыбы, из которых сооружен храм, носила женщина-гигантесса с младенцем за спиной. Она питалась волшебными бобами, увеличивавшими ее и без того непомерную силу.

Хагар Квим — наиболее крупный и наиболее хорошо сохранившийся храмовый комплекс Мальты. Обнесенный каменной стеной двор перед входом в святилище достаточно просторен, чтобы на нем могли собираться несколько сотен людей. Небольшие, ныне полуразрушенные каменные постройки, входящие в состав комплекса, с одинаковым успехом могли являться жилищами жрецов и хлевами для содержания жертвенных животных. Каменные алтари, жертвенные ниши, отверстия для возлияний и камни, к которым привязывали скот, — все указывает на то, что здесь проводились церемонии, подобные тем, которые имели место в Джгантии.

Храмовый комплекс Таршьен — это фактически три храма в одном. Хотя Таршьен сохранился до наших дней гораздо хуже, чем Джгантия и Хагар Квим, его руины все еще производят внушительное впечатление.

Перед каждым, кто вступает в третий, последний из храмов, вырастает апсида, в которой сохранилась нижняя часть колоссальной статуи богини. Ее оригинал ныне хранится в Национальном музее в столице Мальты Л а-Валлетте, а в храме

установлена ее точная копия. Уцелевшая часть статуи состоит из нижней части плиссированной юбки, из-под которой видны босые ноги богини. Вся статуя, по оценкам исследователей, достигала высоты около 2,7 м.

Рядом с этим колоссом возвышается каменный алтарь, прихотливо украшенный спиральными орнаментами. В передней части алтаря внизу имеется отверстие, которое было плотно забито камнем. Когда археологи расчистили его, то нашли многочисленные кости и рога животных и кремневый нож для жертвоприношений — последние являлись важным элементом в религии народа храмовых строителей. Другие артефакты позволяют судить о замечательном искусстве этих доисторических каменщиков. Так, в одной из апсид Таршьена сохранилась каменная чаша, высота и ширина которой достигала 1 м. Она была вырезана из одного блока камня. Многочисленные алтари, вырезанные в камне изображения животных и спиралей, остатки жертвенников — все указывает на сложный комплекс религиозных верований древних мальтийцев.

Храмовые строители Мальты не только аккуратно вписывали свои циклопические постройки в окружающий пейзаж, но и «привязывали» их к небесам. Так, согласно некоторым исследованиям, храм Мнайдра непосредственно связан с днями летнего и зимнего солнцестояния и летнего и зимнего равноденствия. В дни солнцестояния лучи солнца падают прямо на главный алтарь святилища.

Подобно многим другим древним культурам, доисторические жители Мальты проводили четкое различие между своими собственными жилищами и храмами — обителями богов. Сооружая храмы для богов, они строили их для вечности, в то время как свои дома они, точно так же, как и древние египтяне, строили из недолговечных материалов.

Конец эпохи храмовых строителей имеет довольно точно обозначенную дату — 2300 г. до н. э. Цивилизация, создавшая блистательные памятники культуры, исчезла внезапно и необъяснимо. Археологи не нашли никаких убедительных свидетельств того, что цивилизация храмовых строителей погибла в результате природной катастрофы. Исследования многочисленных человеческих скелетов, найденных на островах, показали отсутствие каких-либо признаков эпидемии. Гипотеза о том, что мирные мальтийские земледельцы пали жертвой воинственных соседей, высадившихся на островах, также не нашла подтверждения: новые переселенцы, появившиеся на Мальте в конце бронзового века, застали здесь уже опустевшие и заброшенные постройки.

Живущие на земле и под землей

Жуки-светляки

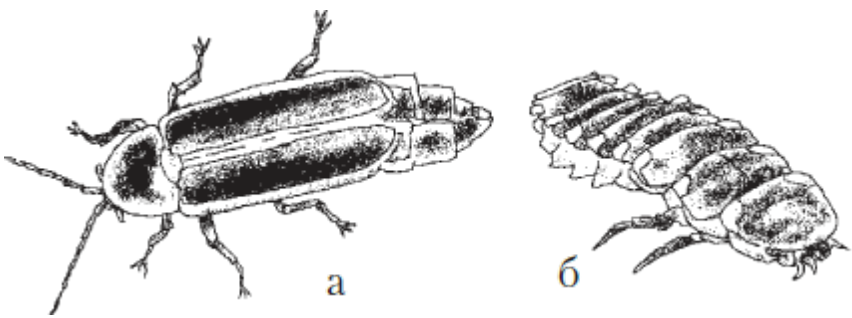
Пальма первенства среди светящихся животных суши принадлежит насекомым, а точнее — жукам. Представители **семейства светляков** (Lampyridae) известны своей необычной способностью испускать в темноте таинственный фосфорический свет. Большая часть из двух тысяч известных разновидностей обитает в тропических странах. Внешне эти жуки весьма напоминают мягкотелок, но не бывают окрашены в такие яркие тона. У большинства видов самцы, имеющие внешность удлиненного жучка, резко отличаются от бескрылых, червеобразных самок, которые скорее напоминают личинок, чем взрослых насекомых. Впрочем, даже обладая хорошо развитыми крылышками, в сложенном состоянии прикрываемыми плотными хитинизированными надкрыльями, самцы предпочитают передвигаться по земле, поднимаясь в воздух только в период размножения. Самки же обречены всю жизнь переползать с одной травинки на другую, удерживаясь своими цепкими лапками. Несмотря на небольшие размеры все виды светляков и их личинки — хищники, использующие в качестве пищи других мелких насекомых и моллюсков.

Легендарные органы свечения светляков чаще всего расположены на конце брюшка. Здесь под прозрачной кутикулой лежат крупные фотогенные клетки, которые обильно оплетены трахеями и нервами. Под этими клетками находятся отражатели света — клетки, заполненные кристаллами мочевой кислоты. По трахеям к фотогенным клеткам поступает воздух, необходимый для происходящих здесь окислительных процессов, а сплетение нервов регулирует эти процессы. Если у светляка удалить голову, свечение прекращается, но если затем раздражать идущие от головы нервы, безголовый светляк вновь начинает испускать свет.

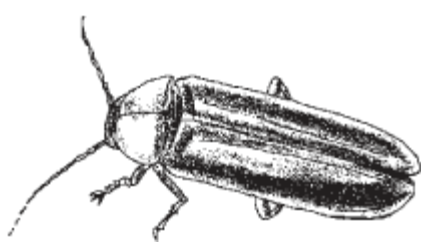
С точки зрения физики свечение живых организмов — биолюминесценцию — называют «холодным» светом, в отличие от более привычного излучения нагретых тел — например, Солнца или спирали электрической лампочки. Возникает «холодное свечение» за счет энергии химических реакций. В организме светящихся животных, а также некоторых бактерий, водорослей и грибов содержится люциферин — вещество, которое в ходе химических превращений излучает свет. Но чтобы эти превращения произошли, необходимы кислород и фермент

люцифераза.

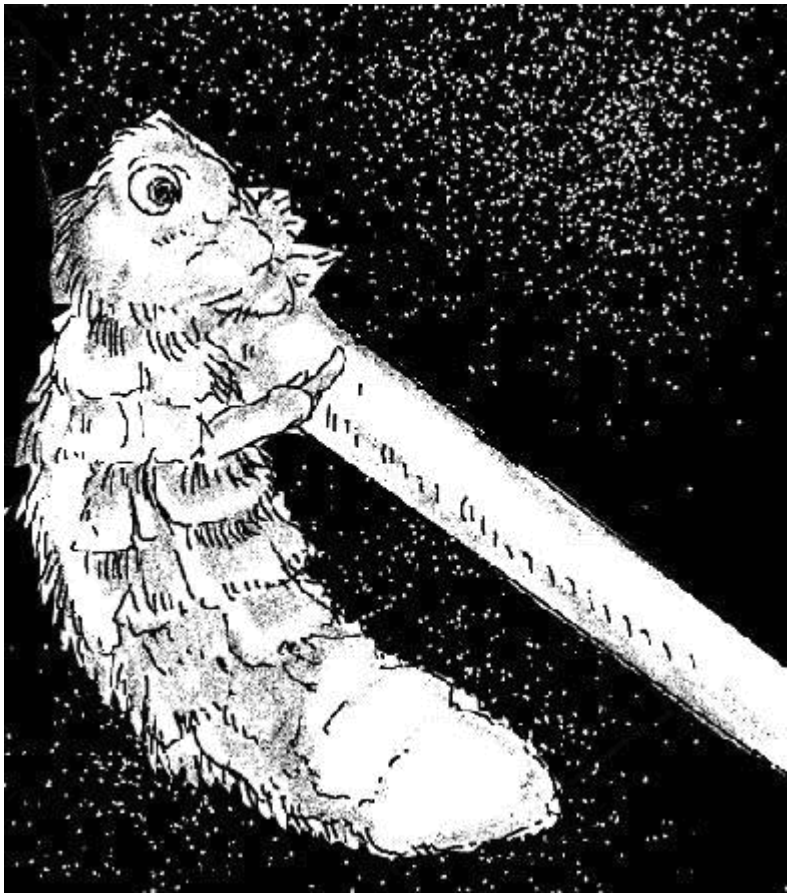
Чтобы поддерживать свечение, жуки-светляки нуждаются в пополнении запасов люциферина. Одни синтезируют его сами или с помощью бактерий, другие получают с пищей. У большинства светляков свечение зелено-желтое, и лишь у некоторых видов — голубоватое. Длина волны излучения зависит от структуры люциферина, но, кроме того, на нее влияют аминокислотная последовательность и пространственная конфигурация активного центра люциферазы. Многие виды светляков столь хорошо регулируют процессы свечения, что способны уменьшать и увеличивать силу света или испускать прерывистый свет. Некоторые тропические светляки замечательны тем, что все их особи, слетевшиеся вместе, вспыхивают и гаснут одновременно, представляя совершенно сказочное зрелище.

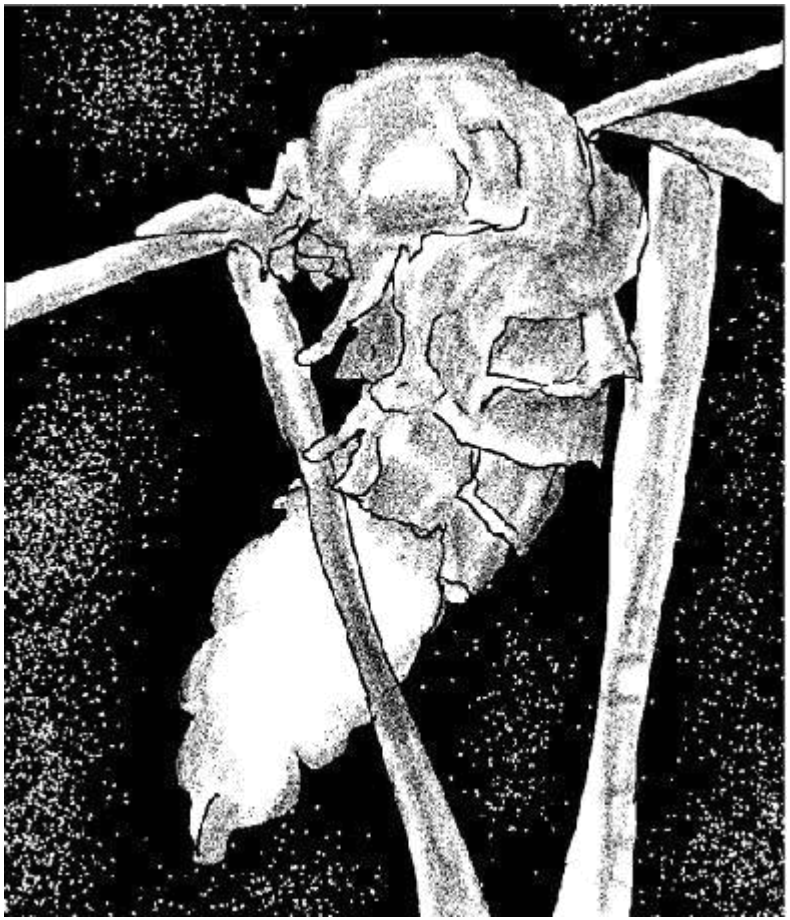


Светляк большой, или обыкновенный: а — самец; б — самка



Светлячок водяной





Светящиеся самки светляков

Таким образом, свечение светляков — это вид энергии, возникающий под влиянием обменных процессов в организме. Интересна необычайно высокая эффективность такого свечения, т. к. в свет превращается 98 % всей затраченной насекомым энергии, тогда как в обычной электрической лампочке такая полезная трансформация затрагивает лишь 4 % энергии.

В половом поведении светляков важным является зрение. Летней ночью на влажных лугах и опушках леса зажигаются в траве крошечные светящиеся огоньки. Если осторожно подойти поближе, можно увидеть небольшое червеобразное насекомое с маленькой головкой, у которого светится кончик брюшка. Это самка **светляка обыкновенного** (Lampyris noctiluca), которая не имеет крыльев и по внешнему виду мало отличается от личинки. Именно поэтому данный вид еще известен под прозвищем

«Иванова червячка». Свой «фонарик» самка зажигает для кавалера, который крылат и летит на свет затаившейся в траве подруги. Самец достигает в длину 15 мм и наделен прекрасно развитыми крыльями, но при этом его органы свечения способны давать лишь очень слабый свет. В полете самец посылает в пространство вспышки света каждые 5–6 секунд, а бескрылая самка дает ответные световые сигналы, указывая свое местонахождение. Интересно, что яйца и личинки, живущие в лесной подстилке, также способны испускать слабый зеленоватый свет.

Светлячок водяной (Luciola cruciata) живет в Японии в мелкой воде или мокром иле рисовых полей. Охотится этот небольшой светящийся жучок ночью, нападая преимущественно на мелких улиток. В это время двигающиеся водяные светлячки хорошо заметны из-за характерного голубого свечения. Истребляя брюхоногих моллюсков — промежуточных хозяев паразитических червей-сосальщиков, личинки приносят несомненную пользу.

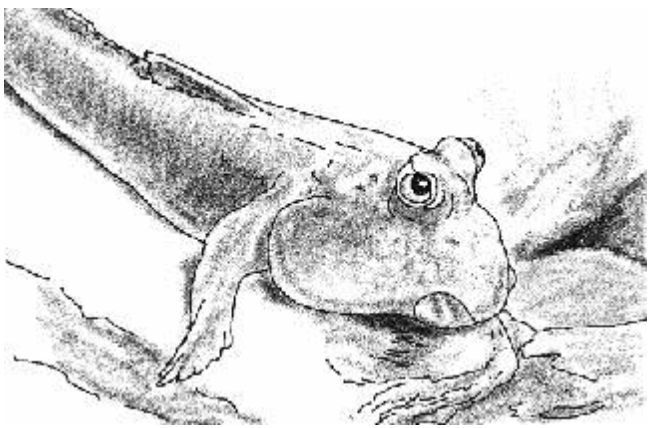
Примечательно, что на основе биолюминесценции разработано несколько высокочувствительных методов исследования. Например, с помощью люциферин-люциферазной системы светляка определяют очень низкие концентрации аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) — источника клеточной энергии. А поскольку присутствие молекул АТФ сопутствует любой жизнедеятельности, то таким способом можно легко обнаружить бактериальное заражение любой среды. В другом методе, используя белок экворин, в различных средах измеряют низкие концентрации ионов кальция.

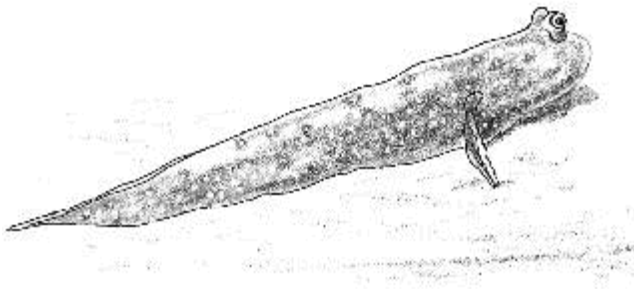
Рыбы, путешествующие по суше

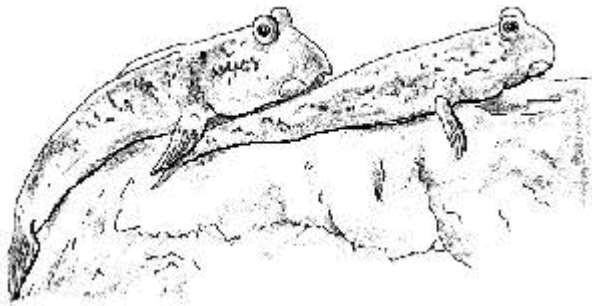
Несмотря на то, что большую часть жизни они проводят не в воде, представители **семейства** Прыгуновых (Periophthalmrdae) — самые настоящие рыбы, которых, впрочем, трудно поставить в один ряд с привычными обитателями водоемов, чрезмерно зависящими от воды. У них есть жабры, позволяющие дышать под водой, есть плавники, обеспечивающие передвижение в водоеме, но все же эти невероятные создания предпочитают жить на берегу. Ученые считают, что именно так происходила эволюция живых существ, постепенно выбирающихся из моря на сушу. Таким образом, прыгунов можно назвать «первопроходцами суходола». В настоящее время два рода этих оригинальных тропических рыб (Periophthalmus и Boleophthalmus) распространены в прибрежных морских водах Восточной Африки, острова Мадагаскар, Юго-Восточной Азии и Австралии.

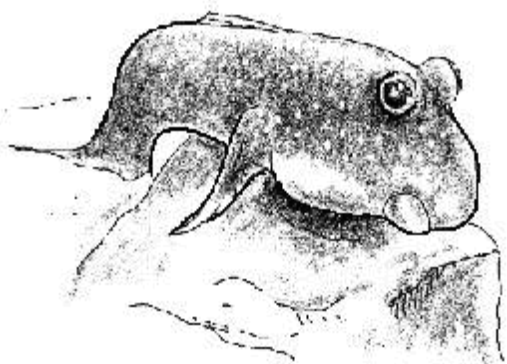
Илистый прыгун (Periophthalmus barbarus), подобно большинству своих собратьев, держится на зыбучих песках мангровых джунглей, в приливно-отливной зоне, нередко заходя в опресненные места устьев рек и даже в заболоченные участки. Часто эти создания тяготеют к солоноватой (15–20 промилле) воде при температуре 26–30 °С.

Их тонкое, усеянное пятнами туловище с темной окраской и длиной около 15 см, чуть сплющено с боков и увенчано непропорционально большой головой. Самец крупнее и ярче самки. Глаза расположены на макушке и могут выпячиваться, поворачиваясь в разные стороны, независимо друг от друга. Огромный рот кажется квадратным и обрамлен толстыми губами. Передние плавники рыбы трансформировались в своеобразные конечности, с помощью которых дивная рыба выбирается из воды, орудуя ими как веслами. После каждой серии махов илистый прыгун закрепляется на суше, где проводит основную часть времени, присасываясь к ней второй парой брюшных плавников. По земле эти странные рыбы передвигаются быстро и лихо, помогая себе движениями мощных грудных и хвостового плавников. Известны два способа передвижения периофтальмусов по суше: переползание при помощи «ходульных» плавников, имеющих мускулистые основания, и короткие прыжки при отталкивании хвостом. Так рыба перепрыгивает с одного камня на другой, напоминая темноокрашенную лягушку. Взрослые периофтальмусы в погоне за добычей или при испуге подпрыгивают до 0,5 м в высоту и на 1–2 м в длину.









Илистый прыгун

Свидетели утверждают, что «гуляющего посуху» прыгуна приходится преследовать бегом, но поймать практически невозможно, т. к. при малейшей угрозе это создание мгновенно забивается в первую попавшуюся норку или забирается на дерево. Находиться вне воды способны и некоторые другие виды рыб, но ни один из них не может позволить себе быть на воздухе 2,5 часа.

Дышит илистый прыгун через влажную кожу, абсорбируя кислород примерно таким же образом, как и лягушка. Если кожа полностью высыхает, он, подобно земноводным, начинает задыхаться. По этой причине «рыба-амфибия» не отваживается удаляться от воды более чем на десяток метров, чтобы в случае необходимости пополнить запасы влаги. Впрочем, в воде илистый прыгун очень уязвим, так как плавает медленно и неманевренно. Находясь на мелководье или в топких лужах среди ила, рыбки редко погружаются в воду с головой, чаще пребывая в своей излюбленной позе, окунув в воду лишь один хвост. При этом они время от времени высоко подпрыгивают, чтобы поймать какую-нибудь пролетающую муху. Имеются сообщения, что мощная мускулатура позволяет им прыгать в высоту на несколько десятков сантиметров. Иногда затаившиеся от врага прыгуны залегают на дне в зарослях водных растений. Во время приливов этим рыбкам приходится спасаться на деревьях — для того, чтобы их не унесло в море. При этом они крепко держатся за ветки своими плавниками-присосками.

Питаться периофтальмусы тоже предпочитает вне воды, ловя различных мелких насекомых. Несмотря на мощные зубы и челюсти, прыгуны не нападают на других мелких рыбок.

Свое название илистый прыгун получил за своеобразное поведение самцов в период размножения. Первоначально будущий отец семейства энергично выдалбливает в иле норку глубиной 30–50 см, куда самка потом откладывает икру. Раз за разом самец ныряет в заполненную водой норку, откусывает кусочки ила своими крошечными зубами и относит его на 12–15 см в сторону. Когда гнездовая норка готова, возникает необходимость снискать расположение самки. Для этого самец совершает потрясающие акробатические номера, подпрыгивая на высоту 20–30 см. В верхней точке своего прыжка он расправляет ярко окрашенный спинной плавник, демонстрируя подруге свое достоинство.

Когда икра отложена, функцию охраны потомства несут оба родителя. Делают они это по очереди: пока один греется на солнышке и добывает еду, другой следит за гнездом. Особенно яростно действует самец, бесстрашно защищая гнездо от самцов собственного вида и многочисленных прибрежных крабов. Несмотря на мощные клешни и броню, членистоногих захватчиков порой заставляет ретироваться серия быстрых выпадов и щипков за конечности. Подняв, словно боевой флаг, спинной плавник, смелая рыбка прочно стоит на грудных плавниках и раздувает жаберные камеры, чтобы запугать врага. Недавно японские и малазийские биологи установили, что

прыгуны-родители способны переносить воздух в свои норки, проявляя заботу о потомстве, когда гнезда заливает вода. Перед тем как отправиться в норку, рыбки набирают в рот и в полости между жабрами воздух и доставляют его к икринкам, т. к. эмбрионы не могут развиваться без достаточного количества кислорода.

Местные жители весьма любят илистых прыгунов за вкусное мясо и поэтому активно на них охотятся. У народов Юго-Восточной Азии существует оригинальный способ ловли илистых прыгунов бамбуковыми капканами, которые устанавливают в убежищах этих рыб. Кроме того, под деревом, на котором затаились эти существа, натягивают простыню и стряхивают их, как спелые яблоки.

Содержать илистых прыгунов в домашних условиях сложно, но очень интересно. Им требуется аквариум вместимостью не менее 100 л. Лучше, если сосуд будет невысоким, но с максимально возможной площадью дна. В идеале площадь суши должна занимать 70 % объема, т. к. именно здесь периофтальмусы будут проводить большую часть времени. Специалисты рекомендуют насыпать в аквариум высокий слой грунта (10–15 см), а в него заподлицо утрамбовать ванночку-бассейн такого размера, чтобы в ней можно было разместить обогреватель. Грунт должен быть мягкий, из тонких фракций. Нелишне иметь выступающие над поверхностью воды камни, коряги и террасы с растительностью, что придаст «живому уголку» экзотический естественный вид.

Температуру воды поддерживают на уровне 28–30 °С, нижний температурный предел составляет 20 °С. Полное опреснение воды прыгуны выдерживают недолго, и если быстро не поднять соленость, отказываются от еды и гибнут. Фильтрация и аэрация не обязательны. А вот покровное стекло необходимо — оно сохранит в аквариуме тепло и высокую влажность воздуха.

Для декорирования суши можно использовать горшочки с растениями, коряги, гроты и пещеры. Пригодятся и так называемые «электрокамин» для рептилий, на которых прыгуны время от времени могут греться. В природе эти рыбы живут под ярким тропическим солнцем, поэтому не лишним в аквариуме окажется и источник УФ-облучения. Без ультрафиолета рыбы могут погибнуть.

Рацион илистых прыгунов должен быть разнообразным: насекомые и их личинки, земляные черви, энхитреус, крупный мотыль, дафния. Многие рыбки с удовольствием едят скобленое мясо, филе гребешка, кальмара и т. д. Вначале периофтальмусы пугливы, но быстро приручаются и даже узнают ухаживающего за

ними человека.

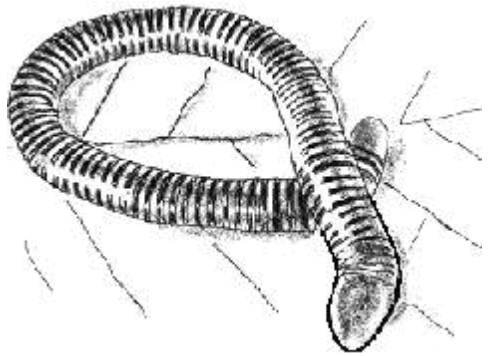
Едят эти создания немного, довольствуясь одним кормлением в сутки. Они хорошо запоминают время и место кормежки и даже начинают подпрыгивать от нетерпения, когда хозяин приближается к аквариуму. Некоторые прыгуны становятся совсем ручными, давая себя потрогать и беря корм из рук.

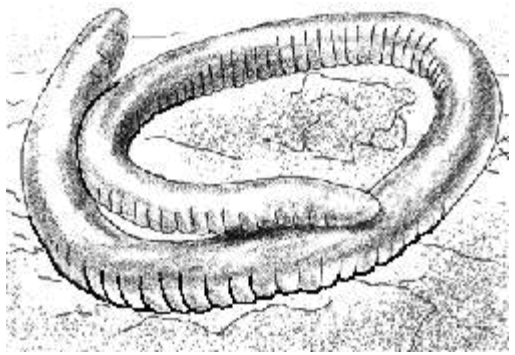
Подземные амфибии — червяги

При слове «амфибия» возникает образ лягушки, жабы или тритона, но на планете существует целый отряд удивительных безногих земноводных, к которому относятся всего 56 видов, объединяемых в 19 родов и одно семейство червяг (Caeciliidae). Эти создания напоминают по внешнему виду крупных червей или змей. Распространены червяги в тропическом поясе Америки, Африки и Азии; их нет в Австралии и на Мадагаскаре.

Поверхность их удлиненного, червеобразного тела разделена кольцевыми перехватами, число которых может достигать 400. Кожа голая, богатая железами, обильно смачивающими поверхность едкой слизью. Парных конечностей и их поясов нет; хвоста также нет, и клоака открывается почти на самом конце тела. Все червяги, за исключением немногих представителей двух родов (Typhlonectes, Dermophis), живущих в воде, ведут подземный образ жизни, прокладывая ходы во влажной тропической почве.

В связи с роющим образом жизни червяги утратили конечности, тело их удлинилось, левое легкое вытянулось в длинный мешок, а правое очень укоротилось (как у змей); вытянулись и стали узкими лентами почки. Безногие потеряли барабанную перепонку и среднее ухо (как и змеи); глаза их скрыты под кожей или даже под костями. Но, как приспособление к подземной жизни, у них сильно развиты обоняние и осязание. На голове червяг есть маленькое щупальце, помещающееся в специальной кожной ямке. Внутри ямки открывается проток глазной железы, которую раньше ошибочно считали ядовитой. Червяги постоянно высовывают щупальце из ямки, как ящерицы язык, — это их орган осязания и обоняния. Очевидно, в связи с подземным существованием у червяг развилось и внутреннее оплодотворение. Клоака у самцов, имеющая специальную мускулатуру, может выворачиваться и служит копулятивным органом.





Червяги

Наряду с этими специализированными признаками червяги обладают рядом примитивных черт организации, которые сближают их с древними панцирными земноводными. К числу таких признаков относятся скрытые под кожей костные чешуйки — остатки чешуи древних земноводных, чрезвычайно сильно развитые покровные кости черепа, сочленение слуховой косточки с квадратной, неполная перегородка между предсердиями, лишенный продольного клапана артериальный конус, двояковогнутые позвонки, хорошо развитая хорда, короткие нижние ребра, примитивный подъязычный аппарат. Наряду с

этим у червяг сильно развит передний мозг, который массивнее, чем у всех других современных земноводных. Для червяг характерно также срастание лицевой части черепа с черепной коробкой. При развитии у них закладывается семь пар жаберных щелей, а не шесть, как у других земноводных. У зародыша функционируют наружные жабры в форме ветвистых пучков (Ichthyophis, Hypogeophis) либо в форме пластинок (Typhlonectes, Siphonops). Многочисленные мелкие, загнутые назад зубы сидят в два ряда: наружный — на предчелюстной и челюстной костях и внутренний — на небной и сошнике; один или два ряда зубов есть на нижней челюсти.

Червяги медленно передвигаются в земле путем змееобразных изгибаний тела. Кормятся они червями и другими почвенными беспозвоночными. Некоторые поселяются в термитниках и муравейниках и питаются обитателями этих построек. Большинство червяг откладывает яйца во влажную почву. Из немногих крупных, богатых желтком яиц (до 2–3-х десятков) вылупляются хорошо развитые личинки, которые вскоре здесь же превращаются во взрослое животное или после кратковременного развития в воде метаморфизируют и переходят к жизни на земле. Многие червяги оберегают кладки яиц, иногда и личинок, обвиваясь вокруг них. Обильные выделения кожных желез взрослых особей предохраняют яйца и личинок от высыхания.

Большинство взрослых червяг не способно жить в воде и, попав в нее, тонет. Только немногие червяги рода Typhlonectes и Dermophis всю жизнь проводят в воде. Водные виды червяг живородящи — их эмбрионы развиваются из 5–8 крупных яиц.

Систематическими отличиями родов и видов служат положение и форма щупальца (круглое, коническое, клапановидное), количество зубных рядов на нижней челюсти, степень развития глаз, степень страстания чешуйчатой и теменной костей, присутствие или отсутствие чешуй в коже и т. д.

Кольчатая червяга (Siphonops annulatus), живущая в Северной Бразилии, Эквадоре и Перу, достигает длины 40 см и имеет 85–95 колец на теле. Кожа ее черная, а бороздки между кольцами белесые. Живет во влажной почве, где откладывает около пяти яиц, длиной 10 и шириной 8,5 мм. Яйца соединены между собой слизистым шнуром. Этому виду свойственна забота о потомстве: самка не отходит от кладки и всячески оберегает ее.

Весьма интересны представители рода **рыбозмеи.** Наиболее известен широко распространенный вид Ichtiophis glutinosus, тело которого имеет до 400 колец. Окраска темно-бурая или

интенсивно голубая с ярко-желтыми продольными полосами по бокам тела. Взрослые рыбозмеи живут по берегам рек, на глубине около 30 см. Попадая в воду, быстро погибают. Питаются дождевыми червями, слепозмейками и щиткохвостыми змеями. Самка откладывает 12–25 яиц диаметром 6–9 мм в специальную нору у воды. Обвивая яйца своим телом, она обильно увлажняет их выделениями кожи. У личинок еще в яйцевых оболочках развиваются органы боковой линии и три пары ветвистых жабр. Последние, как и маленькие конусовидные почки задних конечностей, исчезают к моменту выклева из яйца. Личинка рыбозмей довольно длительное время развивается в воде, где дышит легкими.

Безногие ящерицы

Среди разнообразия земной фауны насчитывается несколько групп безногих ящериц, поразительно напоминающих змей. Они и передвигаются как змеи — за счет извивов тела. Существуют также ящерицы, у которых сохраняется лишь передняя или задняя пара ног, а число пальцев может уменьшаться до четырех, трех, двух и даже до одного. Например, в семействе поясохвостов подобная «белая ворона» — это представители рода **Chamaesaura,** у которых на узком длинном теле едва заметны крохотные палочковидные рудименты ног, лишенные пальцев. Туловище этих ящериц покрыто поперечными рядами крупных щитообразных, как правило, ребристых чешуй, переходящих на брюхе в пластинчатые щитки. Chamaesaura anguina достигает в длину 55 см и обладает, в отличие от других представителей «колючехвостого» семейства, длинным, тонким и весьма ломким хвостом. Кстати сказать, ни одна змея в мире не способна отбрасывать хвост в случае опасности, так что аутотомия — исключительно ящеричное свойство. Хамезаура окрашена в тон почвы: спинка коричневато-черного цвета, обычно с двумя темными продольными полосками, разделенными узкими желтоватыми линиями.

Живет эта необычная ящерица на юге Африки, в сухих каменистых степях. Как и все виды со слаборазвитыми конечностями, хамезаура при передвижении прижимает «палочки» к бокам туловища и перемещается по-змеиному быстро и стремительно, а бесполезные «ноги» как локомоторные части тела и вовсе не использует. Питается рептилия насекомыми, особенно предпочитая кузнечиков и других прямокрылых. У родственного ей вида — более крупной Chamaesaura macrolepis наблюдается полная редукция задних конечностей и сильное

упрощение передних.

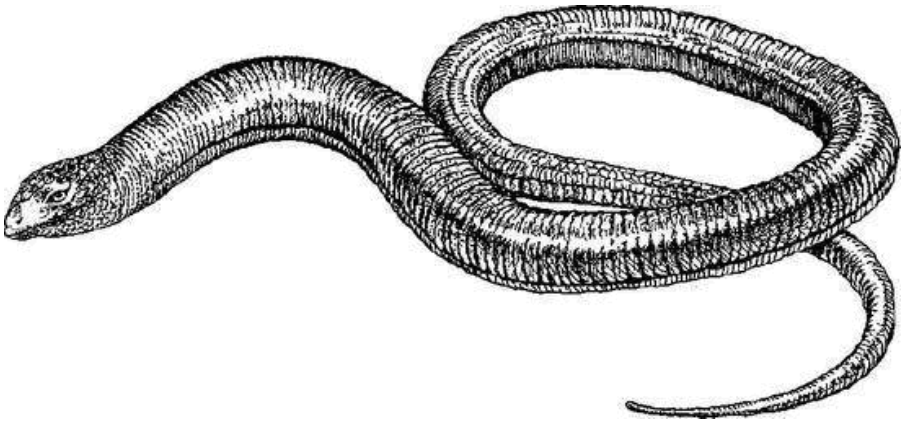
В семействе с первобытным названием геррозавры «ложноножками» являются немногочисленные виды рода Tetradactylus, у которых, как правило, сохраняется один хорошо развитый средний палец и один (реже — два) значительно уступающий ему по величине.

Визитной карточкой семейства веретеницевых являются обитающие на территории СНГ и известные многим «безножки» — желтопузик и веретеница ломкая. Однако среди представителей этой полиморфной группы есть ящерицы с вполне развитыми ногами, а также масса переходных форм, характеризующихся потерей сначала отдельных пальцев, а затем и всей конечности. У всех представителей семейства сломанные зубы в скором времени заменяются новыми. Язык внешне похож на змеиный, глубоко вырезанный на переднем конце, но во рту он способен втягиваться внутрь особой полой трубки — подобно участку подзорной трубы или выдвижной антенны. Глаза с круглым зрачком снабжены подвижными веками, так что «безножки» моргают, в отличие от змей, у которых веки срослись в прозрачный, закрывающий глаза щиток, напоминающий часовое стеклышко. К тому же, взгляд желтопузика и веретеницы весьма симпатичный и живой — не в пример «гипнотическому» неподвижному взгляду гадюки или удава.

Позади глаз у ящериц хорошо заметно ушное отверстие, указывающее на развитый слух, в отличие от совершенно глухих и «безухих» змей. При взгляде сверху голова переходит в туловище практически без сужения в области шеи, а многие змеи имеют выраженный шейный перехват. Таким образом, у веретеницевых безногих ящериц (если присмотреться!) много явных внешних отличий от таких же безногих змей. Но люди, испытывающие к рептилиям первобытный страх, при встрече почти всегда принимают безобидных «безножек» за ядовитых гадов и поэтому безжалостно их уничтожают.

Крупнейшим представителем семейства является широко распространенный на азиатском континенте и на юге Европы **желтопузик,** или **глухарь** (Ophisaurus apodus), достигающий в длину 120 см. Голова большая, четырехгранная, с заостренной мордой. Длинный и толстый в основании хвост составляет более $^2/_3$ длины тела, причем «потерять» свой хвост желтопузик не может, так как не способен к аутотомии. Рудименты задних ног едва заметны на брюшной стороне тела в виде бугорков или сосочков. Тело веретеницевых покрыто крупной ромбовидной чешуей, расположенной косыми продольными и поперечными рядами. Интересно, что под чешуей имеется сплошной панцирь из

особых костных пластинок — остеодерм. По бокам тела такая защитная «кольчуга» разделена «мягкой» границей в виде складки кожи, покрытой мелкой чешуей, что позволяет брюшной и спинной частям расходиться и не препятствовать увеличению объема туловища во время заглатывания крупной добычи.



Желтопузик, или глухарь

Окраска желтопузиков изменяется с возрастом. Молодые особи щеголяют полосатым нарядом: по желтовато-серому фону спинки проходят рядами 16–22 коричнево-бурых зигзагообразных полос. Впрочем, это яркое одеяние юности мало кому приходится оценивать, потому как ящерки ведут весьма скрытный образ жизни и при малейшей опасности прячутся в укрытия. Половозрелые особи имеют оливково-бурую, грязно-желтую или медно-красную окраску с разбросанными в беспорядке небольшими темными пятнами.

Желтопузик — исключительно наземное животное, но из всех биотопов предпочитает речные долины, поросшие низким кустарником предгорья, разреженные лиственные леса, но встречается и на окультуренных землях: в садах, на виноградниках, хлопковых и рисовых полях. В воде эта ящерица чувствует себя свободно и неплохо плавает. В жаркие летние дни прячется в норах грызунов, под корнями, между камней и в густых зарослях кустарника. Активность обычно ночного типа. Лишь весной, после выхода из спячки, можно встретить это змеевидное создание и в светлое время суток — греющимся на солнышке.

Меню состоит из всевозможных насекомых, но преобладают крупные жуки: навозники, хрущи, чернотелки, златки, бронзовки

и жужелицы. Любопытно, что помимо челюстей у этой ящерицы дополнительные зубы имеются также на небных и крыловидных костях. Задние челюстные зубы заметно утолщены и имеют притупленные вершины, удобные для раздавливания твердой добычи. В связи с таким солидным запасом зубов желтопузик может позволить себе полакомиться «французской пищей» — улитками, предварительно сплющивая их раковины-домики. После весенних и летних дождей появляется много голых слизней, которых ящерица тоже поедает с удовольствием.

Крупные особи весьма прожорливы и предпочитают «мясные блюда», ловя грызунов, ящериц, небольших змей, а также добывая яйца и птенцов гнездящихся на земле птиц. Такую крупную добычу ящерица сперва оглушает или убивает энергичным встряхиванием головы, быстро и резко извиваясь при этом всем телом, но никогда не душит, как это делают многие змеи. Убедившись, что жертва неподвижна и не оказывает сопротивления, желтопузик приступает к трапезе. Оторвать кусок от тушки, даже имея зубы, он не может и поэтому медленно проглатывает всю добычу целиком. Иногда при нехватке пищи эти крупные рептилии пожирают даже собственный молодняк. По рассказам очевидцев, некоторые желтопузики неравнодушны к спелым плодам, поедая падалицу абрикосов и ягоды винограда.

Для человека желтопузик совершенно не опасен. Мало того, несмотря на солидные размеры и мощные челюсти пойманные в природе ящерицы никогда не кусаются, а лишь стараются высвободиться из рук, извиваясь всем телом или быстро вращаясь в одну сторону. При этом слышится характерный скрип трущихся друг о друга пластинок костного панциря. Оказавшись в неволе, быстро привыкает к ней и через некоторое время становится совершенно ручным, благодаря чему снискал себе славу прекрасного террариумного питомца.

У другой известной «безножки» — **веретеницы ломкой** (Anguis fragilis) — чешуя совершенно гладкая и закругленная. Молодые особи сверху очень красивого серебристо-белого или светло-кремового цвета с двумя проходящими вдоль хребта тонкими темными полосками. На затылке имеется характерная «отметина» — треугольное пятно. Бока и брюхо — черные, точно обугленные. Во взрослом состоянии контрастность исчезает: верх тела становится бурый, коричневатый или бронзовый, а низ заметно светлеет. Половозрелого самца можно распознать по голубым или синим пятнам, разбросанным по общему фону спинки. В длину взрослая ящерица достигает 60 см, причем половину длины составляет слабо заостренный на конце хвост, весьма ломкий и подвижный, что прослеживается в названии

вида.

Европейский ареал распространения веретеницы ломкой очень широк: северная граница его доходит практически до полярного круга, южная простирается на всю Северо-Западную Африку, а восточная проникает в Западную Сибирь. Селится вид в самых различных ландшафтах и природных областях, проникая высоко в горы до зоны субальпийских лугов. Весьма часто встречается в широколиственных и смешанных лесах, на лугах, в садах, в зарослях кустарника и на обрабатываемых полях. Летом ведет сумеречный и ночной образ жизни. Днем пугливые рептилии скрываются под упавшими стволами деревьев, в пустотах трухлявых пней, в кучах валежника, в толще лесной подстилки и даже в муравейниках.

Зачастую веретеницы сами занимаются земляными работами, выкапывая себе нору. Для этого рептилия буравит головой листовой опад или рыхлую лесную почву и сантиметр за сантиметром скрывается в убежище. Из своих пристанищ ящерицы выходят днем лишь после обильных дождей или в теплую пасмурную погоду.

Движения веретеницы по ровной местности можно охарактеризовать как медлительные и малопродуктивные. Но среди кустиков травы, веточек, комков почвы и других мини-препятствий она движется с поразительной ловкостью, змеевидно извивая тело и быстро скользя в нужном направлении.

У веретеницы весьма своеобразное меню. Она питается дождевыми червями, моллюсками, неподвижными личинками насекомых, многоножками и прочей тихоходной добычей, потому как за летающими и резво прыгающими насекомыми угнаться не в состоянии. Но даже приметив добычу, ящерица не спешит. Вальяжная змеевидная охотница приближается медленно и вначале ощупывает объект языком, потом раскрывает рот и как бы нехотя берет его. Острые, отогнутые назад «хватательные» зубы имеют форму крючка и надежно удерживают во рту скользких извивающихся червей и голых слизней, которых ящерица, не торопясь, заглатывает, поочередно наклоняя голову то в одну, то в другую сторону. Если схваченный червь крепко цепляется задним концом тела в своей земляной норке, веретеница, вытягиваясь в длину, начинает быстро вращаться в одну сторону, отрывая таким образом часть добычи. Пара голодных ящериц, вцепившихся в одну добычу, могут попросту разорвать червя пополам, проделывая столь замечательный трюк. Отметим, что подобным образом ведут себя крокодилы, отвинчивая куски от туши, но делают они это, вращаясь вокруг своей оси в воде и выполняя «фигуру пилотажа» под названием

«смертельная спираль». Поедая улиток, веретеница постепенно все более упирается головой в устье раковины и постепенно вытягивает моллюска из его домика. На зимовку ящерицы зачастую собираются вместе по 20–30 особей и более, а после долгих холодов с удовольствием греются в лучах весеннего солнца.

Отсутствие каких-либо защитных приспособлений у веретеницы ломкой в сочетании с медлительностью делает это животное легкой добычей для всевозможных лесных хищников. Единственный способ спасти жизнь, уже будучи схваченной, — это пожертвовать хвостом, который часто остается в зубах или когтях врага. Поедая слизней и улиток, это мирное создание оказывает услугу человеку в борьбе с досадными вредителями виноградников и огородов. К условиям террариума веретеница неплохо приспосабливается. Известны случаи небывалого для столь небольших ящериц долгожительства, когда живущие в неволе веретеницы ломкие достигали 20–30 и даже 50 лет.

Наибольшее количество безногих видов обнаруживается при ближайшем изучении обширного **семейства сцинковых,** включающего более 700 видов. Конечности у его представителей упрощены или полностью утрачены в связи с радикальным изменением среды обитания и переходом к подземному или роющему образу жизни. Иногда даже не верится, что живущее под землей и чрезвычайно редко показывающееся на солнечный свет длинное безногое существо с точками вместо глаз — это тоже ящерица. Характерным признаком семейства является налегающая друг на друга округлая или округло-ромбовидная, похожая на рыбью, чешуя, причем чешуйки брюшной стороны мало чем отличаются от расположенных на спине и боках. Такая «черепица» «выложена» обычно правильными продольными рядами, скрывающими внутреннюю «кольчугу» из пластинок-остеодерм. Благодаря такому своеобразному корсету взятая в руки ящерица кажется необыкновенно жесткой и упругой на ощупь.

В процессе приспособленческой эволюции кожные окостенения на голове сцинков срослись с костями черепа, образуя то ли подобие рыцарского шлема, то ли солдатской каски. Впрочем, именно этой «бронированной» головой рептилии-землекопы прокладывают себе в почве длинную и извилистую систему ходов. Органы зрения претерпевают значительные изменения и редуцируются за ненадобностью в темноте подземелий, уменьшаясь у некоторых видов до величины булавочной головки. Что же касается органов слуха, то барабанная перепонка у представителей семейства может быть

скрыта под чешуей туловища, полностью зарастать кожей или даже совершенно утрачиваться. При этом наружный слуховой проход чрезвычайно сужается. Часто утрата органов чувств идет параллельно, и тогда «дитя подземелий» способно воспринимать мир только как комплекс прикосновений и запахов.

Исчезновение пальцев на ногах, а затем и самих конечностей можно проследить шаг за шагом на примерах ныне живущих представителей одного и того же рода. Такая видовая цепочка похожа на лестницу эволюционных приспособленческих изменений, только в последнем случае на это тратились миллионы лет.

Рассмотрим подобный метаморфоз на примере представителей рода Scelotes. Итак, у мадагаскарского чернобокого сцинка (Scelotes melanopleura) ноги имеют еще по пять пальцев, которые сильно укорочены, а все туловище, наоборот, имеет тенденцию к вытягиванию. У Scelotes limpoproensis передние ноги имеют всего три сильно укороченных пальца, а задние — четыре пальца. Вид Scelotes bipes полностью лишен передних конечностей, а задние — лишь двупалые. И, наконец, Scelotes inornatus своим видом удивительно напоминает небольшую змейку и вообще не имеет ног. Более того, у лигозом (Ligosoma) даже в пределах одного вида встречаются экземпляры с зачаточными передними ногами, отсутствующими у большинства других особей. Зачастую размеры ящериц сильно уменьшаются. Например, длина коричневатого земляного сцинка чуть больше спички, и всем своим видом он напоминает обычного дождевого червя и точно также — червеобразно — передвигается, копая в почве узкие норки.

Название рода **змееящериц** (Ophiomorus) говорит само за себя. Объединенные в нем животные имеют выраженные змееподобные признаки: сильно вытянутое тело, отсутствие конечностей, уплощенную голову, а также особое строение глаз. При этом нижнее веко сохраняет подвижность, но в центре него расположено цельное прозрачное окошко. У червеобразных слепых сцинков, живущих в Экваториальной Африке, зачаточные глаза полностью скрыты под кожей, сквозь которую просвечивают по бокам головы в виде небольших темных пятен. Окрашены все эти химеры типа «ящерицы-змеи-черви» однообразно, в коричневатые или зеленовато-серые тона, практически сливающиеся со ставшей родной стихией — землей. Пища их состоит из дождевых червей, многоножек, моллюсков, мелких насекомых и их личинок, живущих в почве.

Смертоносный укус ядозуба

Среди ящериц самой разнообразной окраски и размеров лишь два североамериканских вида из рода ядозубов Heloderma наделены способностью наносить смертельные ядовитые укусы. Эти создания обладают плотным вальковатым туловищем, несколько уплощенной и тупо закругленной спереди головой, крепкими пятипалыми конечностями и сравнительно коротким толстым хвостом. Небольшие глаза снабжены подвижными веками. Барабанная перепонка расположена открыто у заднего края рта. Тело ядозубов покрывает крупная бугорчатая чешуя, располагающаяся правильными поперечными рядами. На спине, боках и наружной стороне ног под чешуей залегают не связанные друг с другом костные пластинки — остеодермы. В строении черепа обращают на себя внимание недоразвитие височных дуг и отсутствие характерного для многих ящериц теменного отверстия.

Легендарной особенностью ядозубов является наличие у них настоящего ядовитого аппарата, аналог которого среди других пресмыкающихся имеется лишь у змей. Яд вырабатывается видоизмененными слюнными железами нижней челюсти, открывающимися с каждой стороны рта несколькими протоками внутрь слизистой складки между челюстью и губой. Свободно растекаясь вдоль этой складки, он достигает основания длинных, отогнутых назад нижнечелюстных зубов и поднимается к их вершине по особым бороздкам, прорезающим каждый зуб по его переднему и заднему краю. Зубы верхней челюсти также снабжены такими бороздками и смачиваются ядом при закрывании рта. При укусе мягкие десны смещаются назад и зубы почти на полсантиметра вонзаются в тело жертвы. Таким образом, в отличие от змей, все зубы этих ящериц являются «ядовитыми», т. е. способны вводить яд в рану. Выпавший или сломанный зуб быстро заменяется новым.

Мелкие животные погибают от укуса довольно быстро, причем на теплокровных действие его сказывается сильнее, чем на холоднокровных. Например, смертельная доза в расчете на 1 кг веса тела составляет 10 мг сухого яда для мышей и 400 мг для змей. Кролик весом 1,5 кг погибает от введения ему всего 0,05 мг свежего яда. Устойчивость к собственному яду у этих ящериц, как и у ядовитых змей, очень высока. Так, введение ядозубу дозы, смертельной для 45 морских свинок весом по 400 г каждая, оказывается совершенно безопасным.

Для людей укусы ядозубов, как правило, не смертельны, но последствия нападения зависят от глубины раны и количества проникших в нее зубов. Физиологическое действие яда весьма сходно с таковым у ядовитых змей из группы аспидов и

выражается в поражении центральной нервной системы. Именно поэтому пострадавшим от укуса ядозуба во избежание осложнений вводят противозмеиную сыворотку.

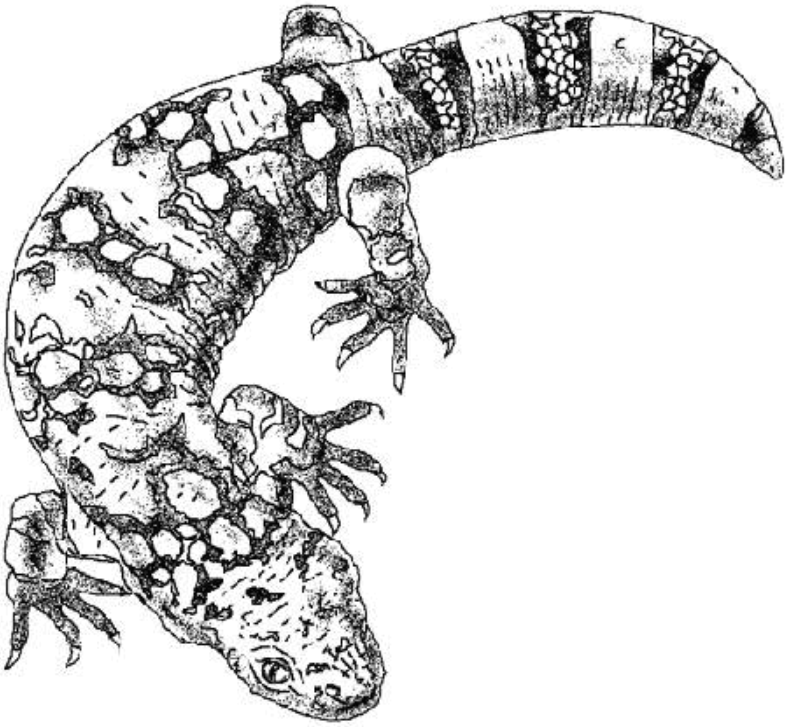
Пестрая окраска ядозубов слагается из темного коврового рисунка на беловато-желтом, оранжево-красном или буровато-красном фоне, особенно четко выраженного у молодых особей. Иногда темный узор развит настолько сильно, что основной фон выступает лишь в виде отдельных симметрично расположенных округлых пятен и полос. В других случаях узор выражен слабо, и все животное выглядит оранжево-красным или буровато-желтым с отдельными темными пятнами. На хвосте расположены правильные, чередующиеся темные и светлые поперечные полосы. Иногда встречаются и совершенно одноцветные, серовато-бурые экземпляры.

Ядозубы живут в сухих каменистых предгорьях и полупустынях, поросших сухолюбивой растительностью (в частности, кактусами), но встречаются также в разреженных сосновых лесах и саваннах. Иногда они поселяются на берегах водоемов и, заходя в воду, медленно плавают, причем, в отличие от многих ящериц, не прижимают ноги к телу, а загребают ими как веслами. Ядозубы роют неглубокие норы или занимают подземные жилища различных животных. Двигаются эти тяжеловесные ящерицы гораздо медленнее своих прытких собратьев, держа тело на вытянутых ногах, и в случае опасности обычно не пытаются бежать, а ложатся на месте, доверяясь своей яркой предупреждающей окраске. В жаркое время года рептилии ведут сумеречный и ночной образ жизни, проводя жаркий день в подземных убежищах.

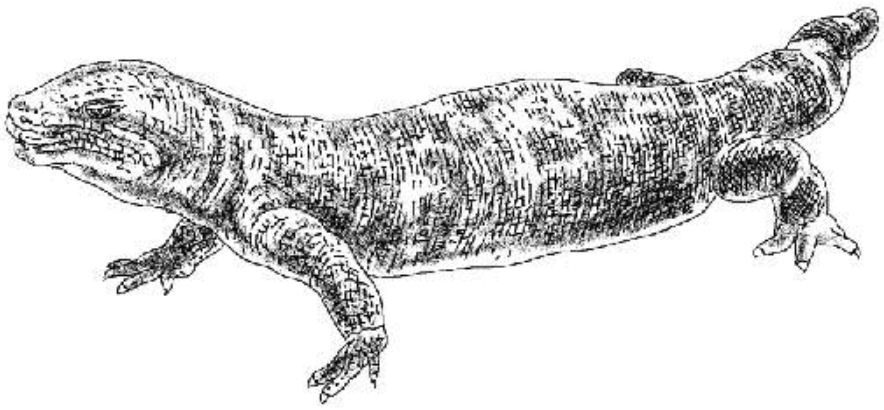
Питаются ядозубы всевозможными беспозвоночными и мелкими позвоночными животными: ящерицами, змеями, птенцами гнездящихся на земле птиц, молодыми грызунами, а также яйцами птиц и пресмыкающихся. Добычу они разыскивают при помощи высокоразвитого обоняния и непрестанно высовываемого языка, связанного с находящимся во рту органом Якобсона. Подобно другим рептилиям, ядозубы могут длительное время оставаться без пищи и, благодаря низкому обмену веществ, без вреда для организма переносят даже пятимесячную голодовку. Весной, при обилии пищи, излишки питательных веществ откладываются у них в хвосте в виде жира и медленно расходуются затем организмом при отсутствии регулярного питания в сухое время года. При отложении большого количества жира хвост этих ящериц значительно увеличивается в размерах.

Жилатье (Heloderma suspectum) — один из двух известных видов ядозубов. Его английское название «Gila monster» дано в

честь реки Хила (Gila) в Аризоне. Длина животного достигает 60 см, из которых примерно 15–17 см приходится на толстый хвост. Окраска темно-бурая с оранжево-желтыми или красно-бурыми пятнами. Водится жилатье на юго-западе США в штатах Юта, Невада, в округе Сан-Бернадино (Калифорния), Аризона и Нью-Мексико, а также в северо-западной Мексике от Соноры до севера Синалоа. Живет рептилия среди зарослей кактусов, колючего кустарника и пожухлой травы, встречается также на сухих каменистых склонах и на дне каньонов. Питается главным образом яйцами (особенно предпочитая яйца одного из видов черепах), а также птицами, ящерицами и мелкими млекопитающими: крольчатами, мышами и тушканчиками. Голодный жилатье способен за один раз съесть до 35 % от веса собственного тела и при обильном питании быстро накапливает жир. Самки откладывают 2–12 яиц, обычно в июле-августе. Период инкубации длится 35–55 дней; молодые особи длиной 10–12 см появляются в конце августа — начале сентября. В начале третьего тысячелетия на основе смертельно опасного компонента слюны жилатье ученым удалось разработать лекарственный препарат экзенатид (exenatide), который нормализует обмен веществ и, прежде всего, уровень глюкозы в крови больных сахарным диабетом второго типа.



Жилатье



Эскорпион

Второй вид ядозубов — **эскорпион** (Heloderma horridum), или тола-хини, — отличается более крупными размерами и темной окраской. Старые особи достигают длины 90 см при весе 4,5 кг, из которых почти половину длины занимает хвост. Эскорпион распространен на побережье Калифорнийского залива в западной и юго-западной Мексике, проникая примерно на 275 км в глубь страны. Населяет полузасушливые каменистые местности; встречается на дне каньонов, в пересохших руслах рек и в редколесье. Сезон размножения длится с февраля по март; через два месяца самка откладывает 3–13 чуть продолговатых яиц, закапывая их на глубину до 12 см. Оболочка каждого яйца мягкая, пергаментовидная.

У взрослых особей мексиканского ядозуба мало врагов, помимо койотов, некоторых хищных птиц и человека. В ряде мест эти ящерицы являются объектом промысла ради их уникальной цветастой кожи, идущей на изготовление различных украшений. Однако отлов обоих видов считается незаконным; они занесены в международную Красную Книгу со статусом «уязвимый» (Vulnerable). Наибольший ущерб популяции этих редких ящериц наносит разрушение их привычной среды обитания.

Змеи-землекопы

К земляным змеям относят несколько семейств: слепозмейки (или слепуны), узкоротые змеи, вальковатые змеи и щитохвостые змеи. Некоторые ученые до сих пор оспаривают классификацию слепозмеек, относя их к безногим ящерицам, к которым эти необычные животные и были причислены сразу же после своего открытия.

Семейство слепунов объединяет 5 родов и более 170 видов. Наиболее обширным является род Typhlops, широко распространенный в тропических и субтропических областях всех континентов, а четыре остальных рода представлены небольшим числом видов, живущих в Центральной и Южной Америке.

Приспособившись к подземному обиталищу, слепозмейки приобрели ряд отличительных черт, обеспечивающих проживание в необычных условиях. Мало того, наземное существование стало для них практически невозможным и даже десятиминутное пребывание на солнце приводит к гибели.

Слепозмейки невелики по размерам — от 10 до 80 см, имеют тонкое червеобразное тело, покрытое мелкими

одинаковыми чешуйками, и подслеповатые глазки в виде точек, которые едва просвечивают, прикрытые глазным щитком. На конце короткого хвоста расположен острый шипик, с помощью которого животное продвигает себя в толще почвы. Обеспечивая упрочение живой роющей конструкции, кости черепа плотно соединены друг с другом, а кожные щитки передней части уплощенной головы массивные и крупные. На верхнечелюстной кости имеются направленные назад зубы, а на нижней челюсти, как правило, зубов нет.

У **обыкновенной слепозмейки** (Typholops vermicularis) — единственного представителя слепунов в южно-европейской фауне — окраска тела от розовой до темно-красной, что создается сочетанием цвета кожных пигментов и просвечивающих кровеносных сосудов. В общем, такую необычную маленькую рептилию можно запросто спутать с крупным дождевым червем. Ареал распространения обыкновенной слепозмейки довольно широк, захватывая Южную Европу, Закавказье, Малую и Среднюю Азию, а также Нижний Египет. В этих теплых странах ее можно встретить повсеместно: на бахчах во время сбора арбузов, под корнями у виноградных лоз, в сухой земле на каменистых горных склонах, в дерновой подстилке зарослей можжевельника и в почве фисташкового редколесья. Охотится обыкновенная слепозмейка на муравьев, собирая их в трещинах почвы или забираясь в муравейники, где поедает взрослых насекомых, а также куколок и личинок. В холодное время года змея уходит в глубокие слои почвы, а пробуждается в апреле-мае. Во время весенних брачных игр самец сжимает самку в крепких объятиях, несколько раз плотно обкручиваясь вокруг задней части ее тела, а в конце лета в кладке появляются от 2 до 8 яиц длиной 2–2,5 см.

Линька у слепозмеек происходит своеобразно. Отслоившийся эпителий начинает сползать не с головы, как у большинства змей, а с хвоста, растягиваясь и отрываясь в виде более или менее длинных трубочек. При этом выползок не выворачивается наизнанку, что наблюдается обычно у представителей всего змеиного рода.

У слепозмеек ввиду их скрытного образа жизни немного врагов. Лишь изредка их поедают лисицы и пернатые хищники. Для человека слепозмейки совершенно не опасны. В руках они никогда не пытаются укусить, лишь приподнимают свою крохотную головку с глазками-точками и высовывают раздвоенный язык. В качестве пассивной защиты эти животные выделяют специфический запах, но иногда приходится слышать рассказы о наличии «колющего ядовитого жала» на конце хвоста этих созданий. В действительности же, пытаясь выскользнуть на

свободу, безобидная «змейка-червячок» лишь упирается в ладони своим толстым хвостом с острым роющим шипиком, что создает иллюзию намеренного укуса. Будучи пойманными, слепозмейки хорошо приспосабливаются к жизни в террариуме, требуя достаточной влажности воздуха и привычной пищи — муравьев и их личинок.

Браминский слепун (T. braminus) распространен в Южной Америке, на Мадагаскаре и многих островах Индийского и Тихого океанов. Его называют «горшочной змеей» за миниатюрные размеры (10–12 см), позволяющие с комфортом проживать в среднем по размеру цветочном горшке. Первоначально эти змейки обитали в Индии, Юго-Восточной Азии и на Цейлоне, но, заприметив поставленный у дома горшок с каким-либо растением, часто забирались в него. Возможно, их привлекала рыхлая удобренная почва, но именно с цветами в горшках крошечные слепуны были завезены на Гавайи и в Мексику.

Самым крупным представителем семейства является T. humbo, достигающий в длину 80 см и проживающий в Тропической Африке, а самым маленьким — 10-сантиметровый T. reuteri, обитающий на острове Носи-Бе близ Мадагаскара. Слепун T. diardi, распространенный в Юго-Восточной Азии, любопытен тем, что, в отличие от остальных видов, не откладывает яиц, а приносит от 3 до 14 живых детенышей.

Короткий, косо срезанный хвост, «вооруженный» на конце плоским щитком с острыми чешуйками, имеется у представителей семейства **щитохвостых змей** и используется в виде упора для пробуравливания нор в почве. Кроме того, предполагают, что некоторые виды могут применять свой хвостовой щиток для закупоривания входного отверстия в нору. Прорывание подземного хода производится нажатием головы с последующими боковыми движениями головы и шеи, которые расширяют проход. В связи с таким способом рытья в области шеи имеется заметное утолщение, образованное хорошо развитыми шейными мышцами, черепные кости крепко сращены между собой, а заостренный кончик морды покрыт прочным роговым слоем, выдерживающим большую нагрузку при каждодневных «земляных работах». Форма тела щитохвостых змей цилиндрическая, голова маленькая, конусовидная, глаза с круглым зрачком слабо развиты и покрыты крупным прозрачным щитком. Окраска представителей семейства либо состоит из ярких контрастных цветов — черного, красного, желтого, либо чисто черная, но при этом чешуя отливает сильным металлическим блеском.

Щитохвостые змеи населяют предгорные и горные леса

Индии и Цейлона, зарываясь во влажную лесную почву на метровую глубину или ползая под камнями в поисках пропитания: дождевых червей и прочих беспозвоночных. Будучи пойманными, щитохвостки даже не пытаются убежать, а лишь обкручиваются вокруг пальцев и надолго застывают в этом положении.

Вальковатые змеи ведут полуроющий образ жизни. У них цилиндрическое тело, покрытое очень мелкой округлой чешуей, голова не отделяется от туловища шейным перехватом, короткий и тупой хвост, небольшие, но хорошо развитые глазки и маленький рот, не способный, как и у других земляных змей, к растяжению и поглощению крупной добычи. Это обусловлено тем, что кости черепа прочно сращены между собой и единственная растяжимая связка имеется между двумя половинками нижней челюсти. Только красная цилиндрическая змея (Cylinrophis rufus), обитающая в Юго-Восточной Азии и на Больших Зондских островах, питается земляными червями, слепозмейками, а также безногими земноводными — червягами, поэтому способна заглатывать узкую, но длинную жертву, порой превышающую длину собственного тела. Общая буровато-черная окраска туловища дополнятся красным шейным полукольцом и ярко-красной расцветкой нижней стороны хвоста, что используется животным в качестве эффектной визуальной защиты.

Будучи испуганной, цилиндрическая змея прижимает голову к земле, сильно уплощает туловище и хвост, разводя в стороны ребра, и поднимает задний конец тела, изогнув его и повернув к противнику ярко-красную отметину. В одних случаях хвост лишь слегка изогнут, а в других — закручен в несколько колец и поднят вверх в виде кораллово-красного круга. Этим приемом внимание хищника отвлекается от наиболее важной и уязвимой части тела — головы. Местные жители называют эту рептилию «змеей с двумя головами». Вальковатые змеи проделывают ходы в мягком грунте, обследуют чужие норы, лазают под корнями и стволами упавших деревьев. Подобно представителям семейства ложноногих, у них сохранились рудименты тазового пояса и задних конечностей; последние имеют вид маленьких коготков по бокам анального отверстия.

Некоторые представители рода удавов тоже неплохо освоили «нижний мир». Например, **песчаный удавчик** (Eryx miliaris), обитающий в пустынях Средней Азии, избегает ползать по раскаленному песку под иссушающим солнцем. Обследуя норы на своем охотничьем участке, он не спеша заползает в них, но, не обнаружив добычи, зарывается в толщу песка и «плывет» в

нескольких сантиметрах под его поверхностью. Наблюдатель может обнаружить змейку лишь по извилистому следу, состоящему из двух валиков с небольшим углублением в центре. Внимательно присмотревшись, можно заметить чуть выдвинутые на поверхность глаза и ноздри змеи, полузасыпанные песком. Светлая желто-бурая окраска тела с размытыми коричневатыми пятнами весьма подходит для подобной «маскировки».

Добычу, оказавшуюся в пределах досягаемости, удавчик молниеносно схватывает своими крепкими челюстями и в долю секунды, как бы «взрываясь» из толщи песка, обхватывает жертву двумя-тремя кольцами сильного мускулистого тела. Пищей удавчику служат как дневные, так и ночные животные: ящерицы (агамы, круглоголовки, ящурки, гекконы), грызуны (хомячки, мыши, песчанки, тушканчики) и мелкие птицы (трясогузки, воробьи). Во время охоты эта змея не только выслеживает и подстерегает добычу, но также находит в толще песка ящериц, зарывшихся на отдых, или застает врасплох грызунов в их собственных норах. А в период весеннего и осеннего перелета песчаному удавчику нередко удается схватить и птиц, бегающих по песку.

Хотя этот «пустынник» и хоронится в песок, но зачастую сам становится жертвой коршунов, воронов, пустынных ежей и варанов. Змееловы знают, что, вывернувшись из рук мускульным усилием тела, эта змея исчезает буквально на глазах, молниеносно «ввинчиваясь» в песок. Крупные (около 80 см) особи порой ведут себя очень агрессивно, сворачиваясь кольцом и резко бросаясь на человека, с явным намерением вцепиться зубами в ногу. При этом мелкие зубы так крепко застревают в одежде, что удавчик с трудом освобождается, широко разевая пасть, но через миг вновь атакует и яростно вцепляется в противника.

Трагедия слоновой черепахи

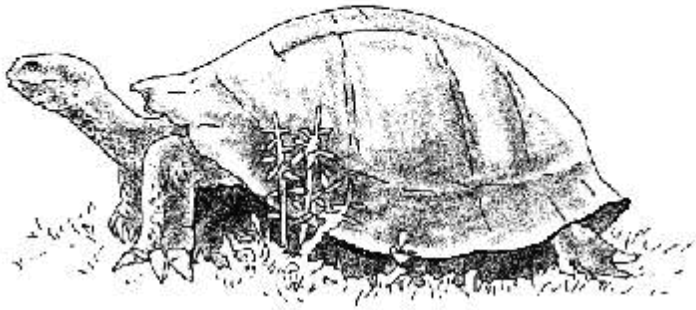
Галапагосские острова лежат на экваторе в восточной части Тихого океана, примерно в 800–1000 км от ближайшего населенного пункта на материке. Эта группа островов площадью 7800 кв. км имеет вулканическое происхождение и сформирована лавой, поднимающейся с морского дна. Архипелаг протянулся более чем на 300 км с севера на юг и состоит из 15 крупных островов, 42 небольших островков и 26 скал и рифов.

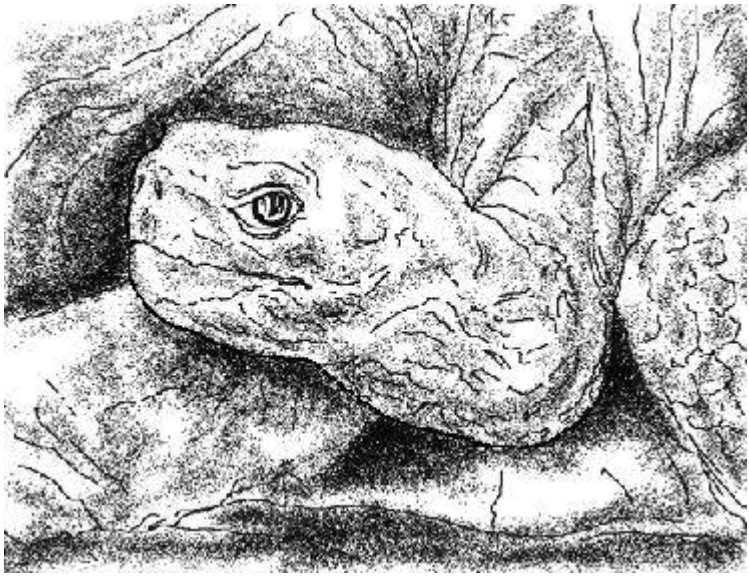
Галапагоссы — острова контрастов и диковинок. Низменные прибрежные участки имеют сухой, жаркий климат и аридную растительность, среди которой доминируют кактусы. Влажность повышается с высотой, и склоны между 200 и 500 м покрыты

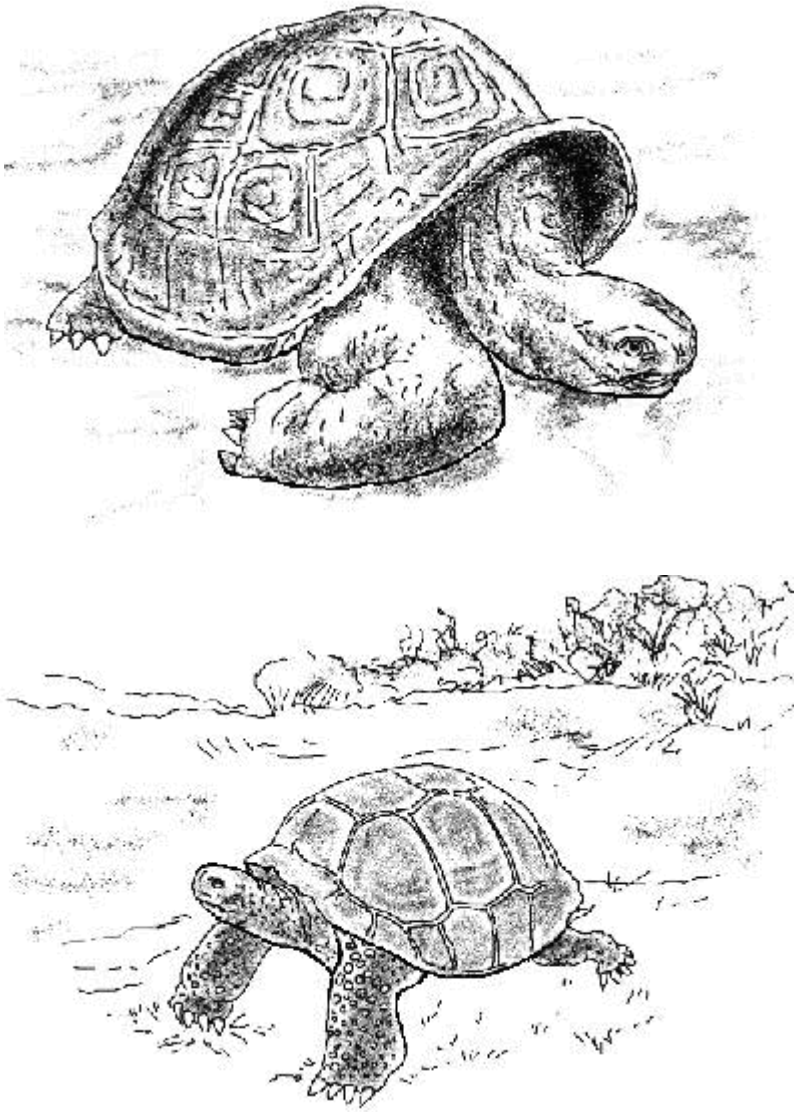
вечнозеленым лесом, между тем как самые высокогорные области представляют собой открытую местность с осокой и папоротником. Флора и фауна этих островов, подобно всем океанским архипелагам, складывалась из видов, случайно занесенных морским или воздушным путем. Обособление островов привело к своеобразной изоляции жизненных форм, поэтому многие из обитающих здесь животных — эндемики, не встречаются нигде, кроме архипелага.

Наиболее яркой достопримечательностью Галапагосских островов являются гигантские, или слоновые, черепахи (Testudo elephantopus), взрослые особи которых имеют длину панциря до 1,5 м, достигают в высоту 70 см и могут весить до 400 кг. Голова и ноги покрыты щитками и крупными чешуями. Спинной щит — карапакс — довольно высок и круто опускается сзади, а спереди почти не загибается книзу, оставляя широкое отверстие для передних ног и длинной сравнительно тонкой шеи. Самцы заметно крупнее самок и отличаются большей длиной хвоста. Конечности толстые, столбовидные; пальцы ног сращены вместе, и только короткие когти остаются свободными. В сравнении с пресноводными черепахами, сухопутные гиганты очень медлительны и неуклюжи, поэтому при опасности не пытаются спастись бегством, а используют лишь пассивную защиту, прячась внутри панциря. Помимо колоссальных размеров, слоновые черепахи являются самыми долгоживущими рептилиями планеты, достигая 150-летнего возраста.

Период спаривания у этих животных длится с ноября по апрель. Самки совершают дальние миграции в прибрежные районы в поисках подходящих мест для откладки яиц. Выкопав задними ногами кувшинообразную ямку глубиной около 40 см, черепаха откладывает туда от 2 до 22 белых, почти шаровидных яиц. Каждое из них имеет диаметр 5–6 см и весит около 110 г. Примерно через 6–7 месяцев из яиц выходят молодые особи весом до 70 г.







Слоновые черепахи

Вся история этих величественных и совершенно беззащитных исполинов слагается из человеческой жестокости и алчности. Само название архипелага, открытого испанцами в XVII веке, говорит о легендарных черепахах («galapago» в переводе с испанского означает «крупная черепаха»). В те времена гигантские рептилии жили на островах в невероятных количествах. Мясо этих животных издавна употребляли в пищу в

свежем и соленом виде местные жители, а из жира делали замечательное прозрачное масло. Когда охотники ловили черепаху, то обязательно проверяли ее упитанность, надрезая кожу около хвоста. Если слой жира был невелик, животное отпускали на волю, а нанесенная рана вскоре заживала.

Такое обилие легкодоступного провианта привлекло к архипелагу европейских искателей приключений — китобоев и пиратов. Перед дальней дорогой они заполняли трюмы своих кораблей сотнями гигантских черепах, что обеспечивало команду свежим мясом в течение всего плавания. Невероятно выносливые животные томились в трюмах без еды и воды до 12–14 месяцев, не обнаруживая заметного истощения. Истребление слоновых черепах принимало варварские размеры — по судовым журналам подсчитано, что только 79 китобойных судов за 36 лет в середине XIX века вывезли с островов 10373 черепахи. Таким образом, за 300 лет бойни мореплаватели уничтожили около 10 млн. этих уникальных животных. Поскольку транспортировка на корабль тяжелых крупных особей была весьма затруднительной, ловили в основном неполовозрелых черепах и молодых самок. Кроме того, самки попадались чаще и потому, что они спускались к песчаным низменностям побережья для откладки яиц, а крупные самцы постоянно держались на вышележащих склонах гор — с более влажным климатом и пышной растительностью. Когда же за диковинками Галапагоссов стали охотиться коллекционеры зоопарков, то они, наоборот, отлавливали громадных эффектных самцов, чтобы произвести фурор среди европейской публики.

Одним из достоверных описаний местообитания и повадок гигантских черепах на родине являются наблюдения Чарльза Дарвина, посетившего Галапагоссы в 1835 г. во время кругосветного путешествия на корабле «Бигль». «Они предпочитают высокие сырые места, но живут также и в низменных, и безводных районах. Черепахи, обитающие на тех островах, где нет пресной воды, питаются главным образом сочным кактусом. Те же, что водятся в нагорных и влажных районах, едят листья различных деревьев, кислые и терпкие ягоды гуаявита, а также зеленоватый волокнистый лишайник, пряди которого свисают с ветвей деревьев. Черепахи очень любят воду, пьют ее понемногу и охотно, лежа в иле. Источники есть только на более крупных островах, да и те всегда расположены в глубине острова, на значительной высоте. Поэтому черепахи, обитающие в низменных районах, вынуждены для утоления жажды совершать длинные путешествия. Благодаря этому образовались широкие утоптанные тропинки, расходящиеся по всем направлениям от родников к берегу моря. Занятное зрелище

представляли эти огромные создания у источников, куда они приходили в большом количестве: одни, вытянув шеи, нетерпеливо спешили вперед, другие, вдоволь напившись, возвращались обратно. Когда черепаха подходит к источнику, она, не обращая внимания на зрителей, погружает голову в воду по самые глаза и жадно пьет большими глотками, делая около 10 глотков в минуту. Местные жители считают этих животных совершенно глухими; они действительно не слышат шагов человека, идущего вслед за ними. Мне постоянно доставляло удовольствие обгонять какое-нибудь из этих огромных чудовищ, спокойно шествующее по дороге: в тот момент, когда я проходил мимо, оно втягивало голову и ноги и, испуская низкий свистящий звук, тяжело падало, точно сраженное насмерть. Нередко я забирался к ним на спину, и после того как несколько раз ударял по задней части щита, они поднимались и ползли прочь, но мне уже было трудно сохранять равновесие».

В связи с жестоким промыслом в последующие годы численность черепах на островах значительно уменьшилась, а с появлением паровых двигателей китобойный промысел резко пошел на убыль из-за сокращения популяций китов. А затем были изобретены консервы, появились рефрижераторы на кораблях, и нужда в черепашьем провианте вовсе отпала. Однако на этом злоключения галапагосских рептилий не закончились. Эквадорские поселенцы завезли на острова домашних животных и скот, часть из которых одичала и расселилась по склонам гор. Собаки, кошки и свиньи стали поедать черепашьи яйца и молодь, а козы, коровы и лошади, уничтожая растительность, лишали взрослых черепах доступного корма. И, наконец, последней печальной страницей истории явился промысел черепашьего масла, которым занялись поселенцы. Они отлавливали главным образом крупных самцов, из которых можно было вытопить особенно много ценного жира.

В настоящее время промысел этих редчайших животных категорически запрещен; 96,6 % территории Галапагоссов является Национальным парком, окруженным морским заповедником площадью 79900 кв. км. Лишь строго регламентированное количество слоновых черепах вывозят с островов в зоопарки в целях сохранения вида. Любители природы научились создавать животным подходящие условия для долгой жизни, обеспечивая теплом и обилием зеленого корма. Интересно, что особым деликатесом для слоновых черепах являются зрелые помидоры, причем рептилии-лакомки спешат к любому красному предмету, надеясь обнаружить любимое кушанье. В некоторых зоопарках мира слоновые черепахи

успешно размножаются. Например, в зоопарке города Сан-Диего еще 50 лет назад были получены первые новорожденные черепашки.

Исторически на Галапагосском архипелаге возникло более десяти подвидов слоновых черепах, однако четыре из них в настоящее время вымирают, а пятая представлена единственным самцом по имени Одинокий Джордж. Это стареющее уникальное создание живет на острове Абингдон и символизирует упадок некогда величественного племени исполинских черепах.

Звери, живущие в подземелье

Подземные звери — это высокоспециализированная, но сравнительно немногочисленная группа удивительных живых существ, обособившаяся от представителей разных систематических групп тех или иных континентов.

В семейство кротовые (Talpidae) объединены небольшие зверьки, покрытые густым, ровным, мягким и бархатистым мехом однотонно-черного, темно-серого или коричневого цвета. Нос вытянут в подвижный хоботок. Глаза очень маленькие, у многих скрыты под кожей. Череп длинный, конический, с очень тонкими скуловыми дугами. Около 30 видов кротовых распространены в Европе, Азии и Северной Америке. В подсемейство настоящих кротовых (Talpinae) объединяют зверьков с наиболее ярко выраженными приспособлениями к подземной жизни: их когтистые передние лапы лопатообразно расширены; ключицы мощные, гребнистые; глаза обычно скрыты под кожей; короткий хвост густо усажен вибриссами; ушных раковин нет.

Самым ярким представителем данной группы является **крот обыкновенный,** или **европейский** (Talpa europaea), — слепой зверек с длиной тела от 12 до 16 см, длина хвоста — 2–4 см. Это типичный обитатель лиственных лесов и речных долин. Всю свою жизнь он проводит в темных, не связанных с поверхностью лабиринтах, проложенных в разных почвенных горизонтах. В рыхлой и влажной лесной почве прокладываются горизонтальные приповерхностные ходы, расположенные на глубине 2–5 см. При их постройке крот поднимает потолок хода в виде заметного снаружи земляного валика. Выбросов земли при этом не бывает. На открытых участках, где почва часто и глубоко просыхает, ходы располагаются на глубине 10–50 см от поверхности. Слой такой мощности крот поднять не может, поэтому избыток земли выбрасывает через временные отнорки на поверхность в виде характерных небольших кучек — кротовин. Цепочка кротовин примерно соответствует направлению глубинного хода. Особое

значение имеют глубинные ходы под лесными тропами, через которые, как подземные мосты, соединяются между собой сложнейшие системы приповерхностных ходов.

Каждая взрослая самка устраивает сложную систему кольцевых и радиальных ходов вокруг гнездовой камеры, расположенной на глубине 1,5–2 м. Кротовина над системой пригнездового лабиринта бывает особенно большой — высотой до 80 см. Зимой кроты нередко прокладывают подснежные ходы на поверхности почвы среди покрытого снегом травостоя или в толще листовой подстилки.

Питаются кроты почвенными беспозвоночными, среди которых преобладают дождевые черви, в меньшем количестве поедают почвообитающих насекомых и их личинок. За один раз крот съедает около 20 г дождевых червей. Целого или разорванного червя он ест с конца, придерживая и очищая от земли лапками и передними зубами. Насытившись, подземный зверек подвертывает голову и задние ножки под брюхо, приобретая форму черного бархатного шара, и засыпает на 4–5 часов. Просыпается крот от голода и тут же начинает поиски новой еды, таким образом питаясь 5–6 раз в сутки и поглощая массу корма, равную весу собственного тела. Интересно, что дождевые черви сами, активно и в большом количестве, заползают в кротовые ходы. По мнению ученых, в такую «ловушку» их привлекает запах кротового мускуса или несколько более высокая температура воздуха в полости хода. В связи с быстрым метаболизмом крот может оставаться живым без пищи не более 17 часов. Установлено неожиданное, с точки зрения нормальной физиологии, явление, что летом потребность в пище кротов выше, чем зимой, хотя зимнего снижения активности и спячки у них не бывает.

Ранней весной кроты спариваются. Период беременности точно не установлен и может составлять от 30 до 60 дней. Слепые, голые, беспомощные детеныши, в количестве от 3 до 9, рождаются в период с конца апреля до первой половины июня. Молодняк растет очень быстро и в месячном возрасте уже почти не отличается от родителей по размерам. Молодые кроты живут между собой мирно, ласкаются, издавая нежные звуки, похожие на тоненький писк. Однако по мере созревания территориальный инстинкт делает их драчливыми и неуживчивыми. Известны случаи, когда в неволе крот загрызал своего сородича и съедал, оставляя только шкурку. Примечательно, что большинство хищных зверей не включают кротов в свое меню даже в голодный период.

Таким образом, в целях выживания подросший молодняк

вынужден выселяться из материнского участка подземных сооружений, подыскивать территорию, не занятую другими кротами. Зачастую кроты вплавь преодолевают небольшие реки.

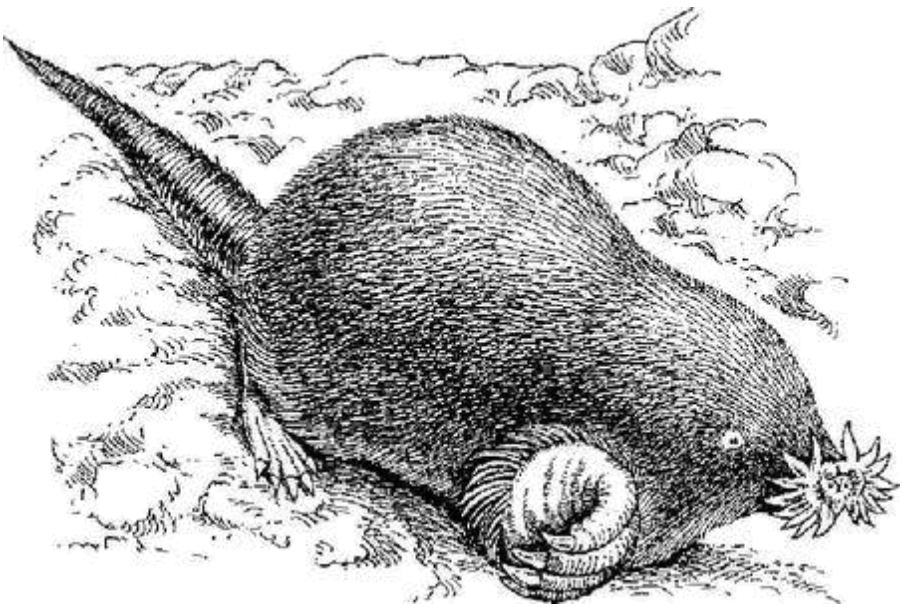
Интересен тот факт, что крот меняет свою шубку чаще других животных. Причина в том, что подземные передвижения по тесным ходам и неизбежные прикосновения к земляным стенкам приводят к быстрому износу волосяного покрова. Поэтому у кротов бывает не одна и не две, как у многих других зверей, а три или даже четыре линьки в год. Смена волос идет циклически, на протяжении всего года, с полной или частичной заменой шерстного покрова. Места, где идет смена волос, проступают в виде черных пятен. Кожа на таком участке значительно толще, чем на соседнем, светлом, но темный участок рыхлее и волосы держатся здесь непрочно. Лучший мех — высокий, ровный, густой, бархатисто-блестящий, угольно-черный с серебристым налетом — бывает у кротов в конце октября — ноябре, после завершения полной осенней линьки. В былые времена в Европейской части России небольшие, но прочные шкурки крота занимали видное место в заготовках пушнины.

Забавный зверек с не менее смешным названием **звездонос** (Condylura cristata) отличается от других кротовых уникальным строением рыльца в виде розетки или звезды из 22 мягких мясистых подвижных лучей. По размерам, лопатообразным передним конечностям, густому бархатистому меху он похож на европейского крота. Хвост относительно длинный (около 8 см), покрытый чешуйками и редкими волосами. Глаза небольшие, но не скрыты под кожей.

Встречается звездонос только в Юго-Восточной Канаде и на северо-востоке США в сырых лесах, по берегам ручьев, на влажных лугах и болотах. В ходе подземных работ он прокладывает сложную систему глубинных ходов, оставляя на поверхности значительные выбросы земли. Приповерхностных лабиринтов звездонос не устраивает, но морозной зимой прокладывает кормовые ходы у самой земли под снегом. Самка чаще всего сооружает гнездо в шарообразном расширении норы, но иногда в куче листьев, в полости болотной кочки или в гнилом пне. Иногда семейство поселяется в стенках хаток ондатры.

В отличие от настоящих кротов, звездонос нередко отправляется в наземное путешествие по поверхности земли и снега, а в случае преследования быстро убегает или закапывается в землю. Он хорошо плавает и ныряет, используя под водой все конечности и управляя хвостом; зачастую может передвигаться вплавь и подо льдом. В толще воды зверек не только перемещается, но и добывает себе пропитание: водных

насекомых, ракообразных и даже мелкую рыбу. На суше рацион включает дождевых червей, улиток, слизней и наземных насекомых. Во время еды звездонос передними лапками придерживает и переворачивает пищу. Поиск добычи осуществляется с помощью своеобразного детектора: голые мясистые лучи-щупальца на конце рыльца находятся в постоянном движении, за исключением двух средневерхних, которые направлены вперед и не гнутся. Когда зверек ест, то все лучи стягиваются вместе в компактную кучку, а когда пьет, то рыльце и «усы» целиком погружаются в воду на 5–6 секунд.



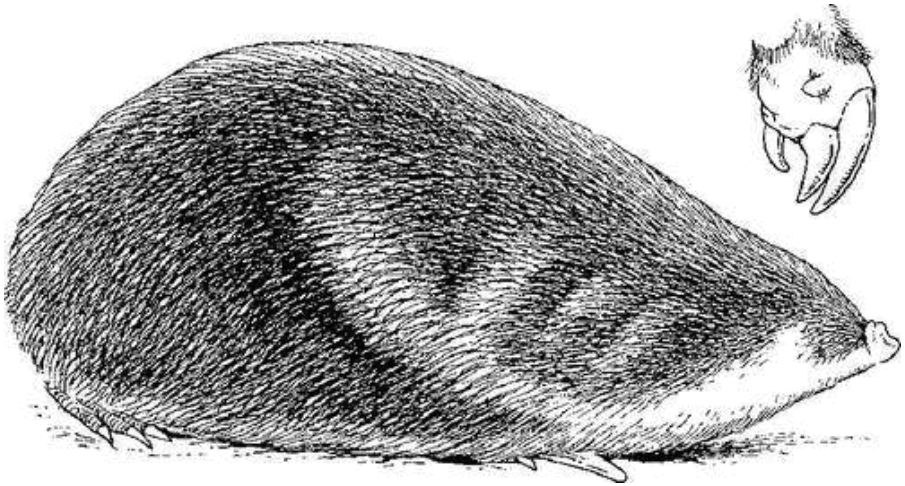
Звездонос может похвастаться особым украшением на конце мордочки

Звездоносы общаются между собой с помощью слышимого человеком писка высоких тонов. Активными они бывают во все сезоны и в разное время суток. Ранней весной железы животного издают едкий запах, похожий на запах дикого пастернака. Брачный период наступает в конце зимы или ранней весной. В одном приплоде — от 3 до 7 голеньких розовых детенышей. Дней через десять у малышей появляются мягкие волосики, превращающиеся к трехнедельному возрасту в хороший мех, знаменующий взросление.

Землеройкокрот американский (Neurotrichus gibbsi) — самый маленький из американских кротовых. Название этого

существа отражает его совокупные внешние признаки крота и землеройки. Длина тела около 12 см, относительно длинный хвост сильно утолщен и покрыт редкими волосами. Глаза крайне малы и прикрыты не кожей, а шерсткой. Кисти передних конечностей не видоизменены в кротовьи «лопатки», а узкие, как у землероек. Когти слабые, слегка изогнутые. Окраска меха от темно-серой до черной с голубоватым отливом. Населяет открытые болота, заболоченные леса и кустарники, глубокие лесистые ущелья, встречается и на склонах сухих холмов. Свою добычу землеройкокрот разыскивает в траншеях, проложенных под листовым опадом в поверхностном слое мягкой земли, или на узеньких «мышиных» тропинках, проложенным на поверхности. Гнезда зверьки мастерят из листьев, принесенных в полость небольшого гнилого пня. Помимо подземного рытья землеройкокрот способен вскарабкиваться на небольшие кусты, быстро плавает. Питается земляными червями, мокрицами, насекомыми и немного поедает растительной пищи. Активным бывает в любое время суток, издавая слабый музыкальный щебет, слышный на несколько шагов. На земле двигается осторожно, постукивая слегка носом по поверхности, и убегает в укрытие под листья или валежину при малейшей опасности. Размножается несколько раз в год.

Представители семейства златокротовых (Chrysochloridae) своим внешним видом более походят на слепышей. Длина их тела от 7 до 24 см, хвост не заметен. Густой мех отливает красным, желтым, зеленым, бронзовым или фиолетовым оттенком. Роющим органом, как и у настоящих кротов, служат претерпевшие метаморфоз конечности. Из четырех пальцев передних лап на одном или двух имеются длинные и широкие копательные когти. Портрет златокрота отличается своеобразием: на конце широкой уплощенной и округленной морды имеется мягкая кожистая подушечка.



Своеобразный внешний вид златокрота

Распространены златокроты в различных странах и ландшафтах. Есть даже настоящие пустынники, в отличие от всех остальных «копателей», тяготеющих к влажной рыхлой почве. Например, самый мелкий вид — **златокрот Гранта** (Eremitalpagranti), не превышающий 7–8 см и весящий около 15 г, — обитает в засушливых местах пустыни Намиб и на западе Капской провинции. В песчаных дюнах побережья он роет длинные поверхностные ходы, верх которых быстро осыпается. В более глубоких слоях прокладывается основная нора с гнездовой камерой, выстланной сухой травой. Размножение приурочено к дождливому сезону. Детенышей обычно двое. **Малый златокрот** (Criptochloris wintoni) живет в травянистых саваннах Южной Африки и примечателен тем, что кроме почвенных беспозвоночных поедает безногих ящериц, которых в кромешной темноте убивает своими длинными копательными когтями. **Слепышевидный златокрот** (Chrysospalax trevelyani) предпочитает сырые местности по краям лесов и болот Южной Африки. В сезон дождей по ночам зверьки выходят на поверхность земли и роются в травяной подстилке. При необходимости могут преодолевать водные преграды вплавь.

Семейство слепышовые (Spalacidae) объединяет своеобразных подземных грызунов, у которых на месте глаз образовалась толстая складка кожи, густо покрытая жесткими щетинками. Хвост и ушные раковины недоразвиты. В отличие от кротов, функция копания возложена на необычайно широкие резцы, которыми слепыш выгрызает почву. В процессе подземной

специализации и подобного способа рытья череп слепыша приобрел особую, неповторимую во всей природе форму. Губы снабжены складками, замыкающими ротовое отверстие сразу за резцами, поэтому отгрызенные порции земли не попадают в рот. При рытье ноздри также закрываются складочками широкого голого носа. Большая голова и вальковатое тело (длиной 15–35 см), лишенное шейного перехвата, покрыто густым шелковистым мехом, не разделенным на подпушек и ость. Дополнительную информацию об окружающем мире слепой зверек черпает из осязательных ощущений с помощью вибриссов — выступающих из толщи меха отдельных жестких волосков. Такие «антенны» расположены около рта, на щеках, лбу, брюхе и задней части тела. Линька, в отличие от кротов, проходит два раза в год.

Распространены слепышовые в Северо-Восточной Африке, в Передней и Малой Азии, на юге Средней и Восточной Европы.

Слепыш (Spalax microphtalmus) распространен в лесополевых и степных ландшафтах западных областей. Наибольшей плотности поселения находятся на целинных участках и примыкающих к ним посевах многолетних трав. Норы располагаются в два яруса. Сложная система горизонтальных кормовых ходов прокладывается на глубине 10–25 см. От них крутые спуски ведут в нижний ярус глубиной от 120 до 320 см, где расположены 1–3 гнездовые камеры, от 3 до 15 отделений для кормовых запасов и «отхожие места». Диаметры ходов от 5 до 12 см. При прокладке подземных коридоров через временно устроенный отнорок земля выбрасывается на поверхность, образуя кучу высотой от 10 до 25 см и диаметром от 20 до 240 см. Когда выталкивать порции земли становится трудно, слепыш забивает отнорок землей, а в конце хода прокладывает новый и выбрасывает другую кучу земли. Так в системе ходов, занятых одним слепышом, образуется до 300 куч земли.

Общая протяженность системы ходов одного слепыша достигает 275–360 м. Новые кормовые ходы прокладываются главным образом весной (в апреле — мае). Ими хозяин системы пользуется все лето; продвигаясь по ним, захватывает прорастающие корни, а за корень втягивает и наземную часть растения. Основную пищу слепышей составляют корни, корневища и клубнеплоды диких и культурных растений, преимущественно из семейств сложноцветных, бобовых, губоцветных и др. Из них же во второй половине лета собираются кормовые запасы. В камерах обнаруживают до 13–14 кг картофеля и сахарной свеклы.

Слепыш

Поздней осенью наступает второй строительный сезон, малозаметный снаружи. Слепыши в это время расширяют и совершенствуют ходы и камеры нижнего яруса, но избыток земли выбрасывают не на поверхность, а в летние кормовые ходы, забивая большую часть их протяженности. В спячку слепыши не впадают, хотя активность их, вероятно, снижается и суточный рацион уменьшается. Летом слепыш съедает за сутки массу корма, примерно равную массе самого зверька (около 0,5 кг). При таком аппетите даже максимальных запасов порядка 12–18 кг хватило бы зверьку только на один месяц. А чем он питается в остальное время подснежной жизни — остается неясным.

Спаривание происходит в феврале, а в конце марта — начале апреля самки рождают от 2 до 6 детенышей.

Вне периода любви слепыши живут убежденными

одиночками, даже отшельниками. Каждый занимает отдельную систему ходов. Каким образом зверьки общаются между собой под землей — до сих пор остается загадкой. Предполагается, что при высокой звукопроводности почвы и остром слухе это животное слышит своего соседа за 10–15 м.

Семейство сумчатые кроты (Notoryctidae) представлено единственным одноименным видом. Открытие **сумчатого крота** (Notorryctes typhlops) было совершенно неожиданным и произвело сенсацию в австралийской зоологической науке. В 1888 г. животновод из Центральной Австралии У. Коултхард заметил на почве незнакомый ему след. Этот след привел его к колючему кусту, около которого он неожиданно нашел крота, имеющего сумку.

Сумчатый крот встречается гораздо реже своего европейского «собрата», а его образ жизни делает ловлю зверька особенно трудной. Почти все имеющиеся в музеях экземпляры добыты аборигенами, хорошо знающими повадки местных зверей. Примечательно, что до сих пор никому не удавалось долгое время содержать сумчатого крота в неволе.

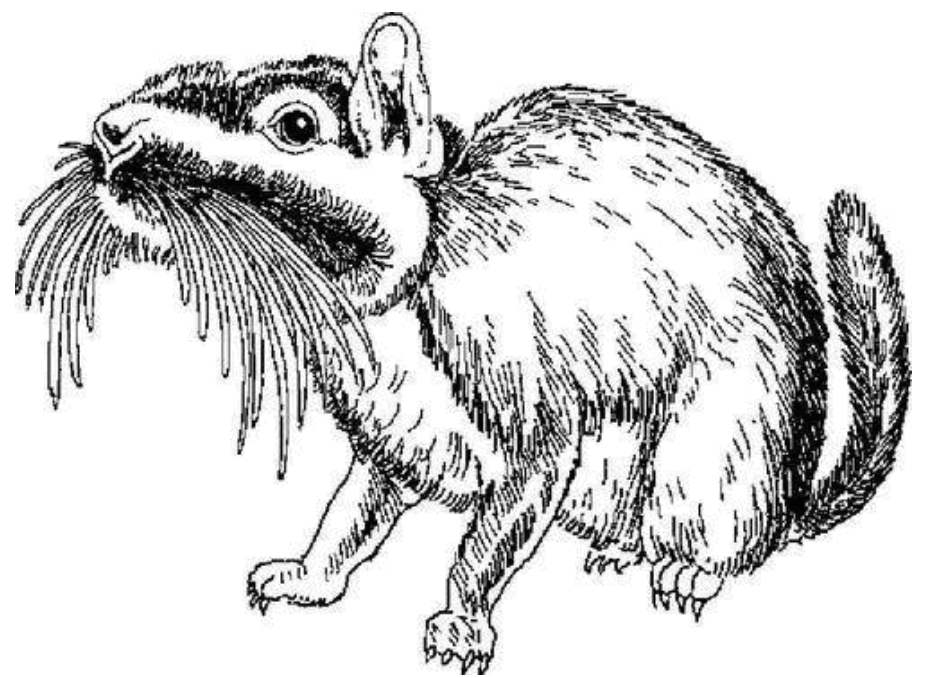
Несмотря на чисто внешнее сходство, австралийский крот не является родственником европейскому насекомоядному зверьку, а по происхождению близок к группе бандикутов. Проживают сумчатые кроты в засушливых районах, по окраинам пустынь. Длина тела взрослых особей не превышает 15 см, окраска меха беловатая или золотистая. Этот подземный житель полностью лишен глаз и наружного уха. Мордочка, приспособленная для рытья, защищена особым ороговевшим щитком. Сильно развиты протоки слезной железы, которые орошают носовую полость и препятствуют ее загрязнению землей. Конечности короткие и сильные, хвост рудиментарен. Когти развиты неравномерно: на передних пятипалых лапах особенно велики когти третьего и четвертого пальцев, с помощью которых крот роет землю. На задних лапах все пять когтей уплощены, а нога имеет форму лопаты, приспособленной для отбрасывания вырытого песка. Кроме основной норы зверек прорывает множество временных кормовых ходов, а во влажное время года он иногда выходит на поверхность, оставляя на песке извилистый тройной след.

Вискачи — дизайнеры пампы

Равнинная вискача (Lagostomus maximus) — это небольшой грызун и самый крупный вид семейства шиншилл. Длина тела взрослых особей составляет 50–60 см, длина хвоста — 15–20 см, масса тела — около 6–7 кг. Лапы вооружены длинными острыми

когтями — орудием для копания земли. На передних ногах по четыре пальца, на задних — по три. На среднем пальце задних лап зверьков кожа образует круглую подушечку с изогнутыми щетинками, которая используется как гребень для расчесывания меха и массажа кожи. Хвост вискача держит по форме чайного носика и, возбужденная присутствием врагов или любопытством, нередко бьет им по земле. Опирающееся на хвост животное может сидеть на задних лапах, непринужденно рассматривая окрестности. Шерсть темно-серая, а снизу белая. Тупоносая голова очень похожа на кроличью. От носа к глазам тянется черная полоска, под ней светло-серая, а потом опять черная. Можно подумать, что вискача начала раскрашивать себя под зебру, но вскоре ей это надоело и она бросила работу незаконченной.

Голос равнинной вискачи удивительно разнообразен. Во время еды они временами издают громкие, несколько дрожащие звуки, а в остальное время тихо похрюкивают и покашливают, как бы переговариваясь. Спасаясь в норе от опасности, зверь глухо стонет.



Равнинная вискача

Заметив издали врага, вискача разражается чрезвычайно

громким и пронзительным криком, вначале напоминающим визг поросенка, а затем замирающим и постепенно переходящим в слабые, дрожащие вскрикивания.

Вискачи живут обычно колониями до сорока особей в больших подземных норах, называемых местными жителями «vizcacheros». Такие поселения насчитывают обычно 20–30 особей. В каждой такой колонии около 20 нор (вискачер) с огромными, до метра в диаметре, входами. Длина одной вискачеры до 200 м. Все занимаемое пространство приподнято над уровнем окружающей равнины на 50–80 см. На плоской поверхности пампы вискачерос — единственные неровности ландшафта, бросающиеся в глаза путешественнику. Подобно бутанам малого суслика, они существуют многие десятки и сотни лет. На глубине 1–1,5 м находятся гнездовые камеры, от которых, в свою очередь, идут новые туннели. Грызуны обычно активны в сумерки и ночью, но летом появляются из своих подземных убежищ еще до захода солнца. Раньше других появляется старый самец. Посидев у входа и осмотрев пейзаж, зверьки один за другим приступают к еде, которая состоит из травы и другой растительной пищи.

Интересно, что с норами вискачей связаны многие виды насекомых, рептилий и даже гнездовья некоторых птиц. В таких обширных «коммунальных» норах всегда можно застать многочисленных обитателей. Пещерные совы строят себе квартирки в боковых стенках нор, а в заброшенных уголках иногда поселяются змеи, выступающие здесь в роли обитателей мансард. Когда грызуны расширяют свое подземное жилище и покидают часть прежних нор, в них немедленно вселяются ласточки. Пока постояльцы ведут себя прилично, хозяева абсолютно не беспокоятся о том, кем и как заселено их подземелье. В сентябре (в Южном полушарии это весна) самка рождает 2–3-х детенышей.

Замечательна склонность равнинной вискачи складывать у входа в нору разнообразные произведения искусства в виде блестящих камней, сухих стеблей травы, корней, веток или перьев птиц. Если местный житель потеряет поблизости от вискачерос карманный нож, то утром он обычно находит пропажу в этом своеобразном «музее». Кажется, что «художественные вкусы» вискачи формировались под значительным влиянием сюрреализма. Земля у входа в нору лишена всяких признаков растительности и так плотно утрамбована множеством маленьких ног, что представляет собой «парадный подъезд» колонии. Именно на таких участках, лишенных травы, вискачи устраивают свои знаменитые выставки. Чтобы сделать «натюрморты» еще более привлекательными, они используют самые необычные

предметы. Например, около одной vizcacheros было создано грандиозное сооружение из веток, камней и стеблей чертополоха, между которыми со вкусом были вставлены несколько консервных банок, три серебряные бумажки, восемь красных пачек из-под сигарет и коровий рог.

Ранее вискачи были наиболее распространенными обитателями пампы, господствуя на кустарниковых равнинах Аргентины, Уругвая, Парагвая и Южной Бразилии. Но их вегетарианские вкусы и упорство, с каким они уничтожали траву на больших участках для занятий художественным творчеством, навлекли гнев земледельцев и скотоводов. Фермеры объявили зверькам войну, резко сократив их численность.

Горные вискачи (род Lagidium) обитают в сухих скалистых горных районах Перу, Бразилии, Чили и Аргентины вплоть до 52° ю. ш. По размерам они значительно мельче своих равнинных собратьев. Длина тела — 32–40 см, длина хвоста — 20–30 см, масса — 1–1,5 кг. В отличие от равнинной викачи у горной на каждой ноге имеется по четыре пальца. Тонкий и мягкий мех сверху коричневато-серый, снизу светлый, желтоватый, кончик пушистого хвоста темный. В целом своей внешностью зверек напоминает крупную белку с округлыми ушами. Недаром местные жители часто называют его «ардилья» (по-испански «белка»). Красивая шкурка, а также съедобное мясо сделали горную вискачу объектом охоты.

Представители этого рода ведут дневной образ жизни, что отчасти объясняется суровыми климатическими условиями высокогорья. Ночью в пределах ареала — на высоте от 1 до 5 тысяч метров — почти круглый год бывают морозы, а днем камни сильно нагреваются под ярким горным солнцем.

Колонии вискачи могут насчитывать много десятков обитателей. Они селятся среди скал и камней, причем в норах постоянно поддерживается «комнатная» температура. Зверьки питаются не только травой, но также корнями, лишайниками и мхами. После трехмесячной беременности самка приносит одного, реже — двух детенышей, а за год рождает 2–3 выводка.

Молодые животные взрослеют к семи месяцам и сами становятся родителями.

Австралийские прыгуны с сумками

Узнаваемая всеми фигурка кенгуру красуется вместе со страусом эму на гербе Австралийской федерации. Первоначально слово «кенгуру» употреблялось аборигенами Квинсленда для обозначения одного из мелких видов «прыгающих» местных

животных. В настоящее время так называются все представители обширного семейства Macropodidae («большеноги»), начиная от 40-сантиметровых кенгуровых крыс и заканчивая трехметровыми крупными кенгуру. Все эти создания, независимо от размера, — исключительные вегетарианцы и имеют общие черты строения. Их тело своей необычной формой приспособлено для передвижения скачками. Передние лапки маленькие и недоразвитые, зато пояс тазовых конечностей, сами лапы и хвост чрезвычайно мощные и обмускуленные. В спокойном состоянии зверьки принимают свою обычную «стойку», удерживаясь на трех точках опоры: задних лапах и длинном хвосте.

Ученые относят кенгуру к отряду сумчатых (Marsupialia), при этом анатомия отряда имеет целый ряд особенностей, выделяющих эту интереснейшую группу животных среди прочих млекопитающих. Прежде всего это наличие так называемых сумчатых костей, представляющих собой небольшие специфические костные структуры таза, имеющиеся и у самок, и у самцов. При этом набрюшная сумка для вынашивания детенышей развита лишь у «представительниц слабого пола», причем у самок кенгуру она наиболее совершенна и напоминает большой карман на переднике домохозяйки, открываясь вперед, к голове. Очень интересно строение млечных желез сумчатых: они имеют сформированные соски, к которым прикрепляются новорожденные детеныши; причем млечные протоки открываются у края сосков (как у приматов), а не во внутреннюю полость, как у остальных высших млекопитающих.

Феноменальным явлением в физиологии сумчатых является весь процесс размножения, тонкости которого не изучены и по сей день. Мнение, что детеныши рождаются прямо в сумке и растут, вися на соске, точно яблоко на плодоножке, утвердилось в науке с 1629 г., когда голландский мореплаватель Ф. Пельсарт впервые описал диковинное австралийское животное. Через 200 лет в 1833 г. знаменитый английский анатом Р. Оуэн авторитетно заявлял, что новорожденного детеныша к соскам переносит мать, держа губами, а лапами раздвигая отверстие сумки. Однако хирург Колли выдвинул невероятную идею о том, что крохотный детеныш способен без посторонней помощи залезать в сумку и прикрепляться к соскам.

У большинства видов кенгуру нет четко ограниченного сезона размножения. Например, у группы крупных кенгуру малыши чаще всего появляются зимой, а беременность продолжается не более 40 дней. Такое преждевременное рождение связано с тем, что развивающийся зародыш представляет собой практически обособленное образование, не

связанное с маткой, пуповиной и плацентой, как у высших млекопитающих. По сути, питание зародыша сумчатых происходит лишь за счет желточного мешка, резервы которого быстро истощаются.

Длина миниатюрного новорожденного у большого серого кенгуру составляет около 25 мм, а вес — чуть более 5 г. Учитывая трехметровые размеры родителей, это самый крохотный младенец в мире млекопитающих (по отношению к размерам взрослого животного). Лишенный шерсти, с недоразвитыми задними конечностями и органами чувств, он похож на маленький эмбрион. Несмотря на явное недоразвитие, этот комочек жизни достаточно силен, чтобы самостоятельно проделать долгий и тяжелый путь от полового отверстия самки к ее сумке. Широко раскрыв рот, малыш ползет на передних лапках по брюху матери, извиваясь, как красненький червячок. Он так крепко цепляется за шерсть своими крохотными коготками, что стряхнуть его на землю практически невозможно. Жизненная энергия этого существа поражает: будучи отделен от матери, новорожденный кенгуренок может прожить без пищи более двух дней. Порой детеныш выбирает ошибочное направление, доползает до бедра или груди матери, но потом поворачивает назад и упрямо, неутомимо ищет сумку. По наблюдениям исследователей время, необходимое новорожденному для того, чтобы найти сосок, у крупных кенгуру колеблется от 5 минут до получаса.

Обычно самки рождают одного детеныша, но у большого серого кенгуру встречаются двойни, а у большого рыжего — даже тройни. Интересно, что во время мучительных передвижений своего детища мамаша остается практически пассивной, возлежа кверху брюхом или на боку. При этом она не сводит глаз с кенгуренка, вылизывая его непосредственно после рождения или во время поиска сумки. Некоторые авторы указывают, что самка помогает детенышу найти максимально короткий путь, вылизывая языком «дорожку» в своей шерсти по направлению к сумке. Случается, что малышу так и не суждено найти сосок — он теряет силы, все время двигаясь в ложном направлении, и наконец падает на землю.

Впрочем, обычно все заканчивается не так печально, и детеныш, наконец, припадает к источнику жизни. Сосок самки тем временем претерпевает диковинные метаморфозы. По началу удлиненный, через некоторое время он приобретает расширенную грибовидную форму. Подобное утолщение на конце соска обеспечивает столь плотное сцепление с ртом малыша, что разорвать эту связь без анатомических повреждений детеныша

или млечной железы невозможно. При этом молоко поступает в рот кенгуренка пассивно за счет сокращений особой мускулатуры железы. Для обеспечения одновременных процессов питания и дыхания у детеныша некоторое время сохраняется особое строение дыхательных путей: воздух непосредственно из ноздрей попадает в легкие, так как небные кости еще не сформировались полностью, а надгортанник продолжается вперед до носовой полости.

В сумке кенгуренок быстро растет, и в течение нескольких недель недоразвитый эмбрион становится похожим на маленького зверька. Первое время мамаша пресекает эти попытки, насильно удерживая подросшее чадо в сумке сокращением мышц выходного отверстия. Но приходит день, когда малютка впервые оказывается во внешнем мире. Впрочем, он еще залезает в спасительную сумку в течение нескольких месяцев, будучи голодным, уставшим или от страха. Время идет, и кенгуренок перерастает свою «люльку» — голова, ноги и хвост попросту не помещаются в ней и торчат наружу. Постепенно молочная пища заменяется едой взрослых, и тогда молодая особь полностью становится обособленной от матери.

Особой спецификой отличается размножение небольшого **кенгуру квокка,** относящегося к кустарниковым валлаби. После спаривания у самки, как и положено, рождается один детеныш. Но если он погибает, в организме матери происходит уникальная гормональная перестройка, дающая толчок для развития другого, доселе «дремавшего» эмбриона. Таким образом, через месяц рождается второй близнец, зачатый в результате прошлого спаривания. Подобный механизм, несомненно, увеличивает шансы вида на выживание, позволяя без вмешательства самца появиться на свет еще одному детенышу.

Наиболее примитивных представителей — **кенгуровых крыс** (подсемейство Potoroinae) — отличает строение зубного аппарата. Вслед за сильно развитыми и нетипичными для травоядных клыками располагаются удлиненные желобчатые предкоренные зубы, и далее — коренные, причем размеры ряда последних не увеличиваются, как это бывает у большинства животных, а уменьшаются. Кенгуровые крысы от природы непоседливы и очень быстры. Самцы наделены воинственным темпераментом и при встрече не упустят случая выяснить отношения друг с другом. Обычно животные строят из травы удобные гнездышки, где и отдыхают в течение дня. Интересно, что щеткохвостая крыса для переноски пучков травы и мелких веточек использует свой длинный цепкий хвост. Другой вид кенгуровых крыс рода Bettongia поселяется в кроличьих норах, довольствуясь таким

«общежитием» и прекрасно уживаясь с хозяевами-ушастиками.

Еще в конце XVIII века кенгуровые крысы населяли практически весь материк, кроме его крайнего севера и северо-востока. Но белые колонисты привезли на своих кораблях невиданных здесь доселе хищников — лисиц, собак, кошек, хорьков, которые начали собственную охоту на непуганую и многочисленную добычу. В настоящее время все девять видов кенгуровых крыс находятся на грани вымирания.

Среди исключительно «наземных» представителей семейства «большеногов» есть своя «белая ворона» — интересный род (род denrolagus) **древесных кенгуру,** которые, как и следует из названия, очень неплохо чувствуют себя в кроне деревьев. Особенно многочисленны они на Новой Гвинее, где водится около десятка видов этих животных, называемых еще в некоторых источниках древесными валлаби. Размеры их не превышают 60 см. Коричневатый или бурый цвет меха делает их малозаметными на фоне коры и ветвей. Задние конечности несколько короче, чем у всех ближайших родственников, и снабжены острыми когтями, позволяющими ловко взбираться на деревья и активно перемещаться на большой высоте. Уникальность этих зверей состоит в том, что они способны без какого-либо вреда для себя прыгать вниз с уровня 10–18 м. Головокружительные трюки древесные кенгуру проделывают постоянно, подобным экстремальным способом спускаясь на землю, чтобы попить воды или отведать свое излюбленное лакомство: лесные ягоды и побеги папоротников. Иногда они ловят и съедают мелких беспозвоночных, разбавляя свое меню «мясной» пищей. Среди ветвей древесные кенгуру тоже находят пищу, обгрызая гибкие лианы, молодые листья и всевозможные плоды.

Для так называемых **скальных,** или **каменных, валлаби** (роды petrogale и peradorcas) близ знаменитых пещер Дженолан в Новом Южном Уэльсе создан небольшой заповедник. Помимо достопримечательностей подземного мира многочисленные туристы теперь могут наблюдать за этими славными зверьками — быстрыми и прыгучими, точно маленькие обезьянки. Издавна обитая на большой высоте, они способны передвигаться по острым скалам и сыпучим камням с такой скоростью, что догнать их практически невозможно. На кормежку исключительно травоядные каменные валлаби спускаются в луга и долины, проявляя особую активность в ночные и сумеречные часы. Интересно, что эти животные могут подолгу обходиться без воды, получая необходимую жидкость из тканей растений.

Примечателен род **когтехвостых валлаби** (род onychogalea),

имеющих на кончике хвоста особое ороговевшее образование, напоминающее коготь. Назначение этой структуры еще не выяснено, но, возможно, она помогает зверькам в их оригинальном способе передвижения.

Изображение крупного кенгуру является официальным символом Австралии, красующимся на гербе страны вместе со страусом эму. Натуралисты, изучающие Зеленый континент, называют представителей родов macropus и Megaleia «владыками австралийской саванны». **Большой серый, или лесной, кенгуру** (macropus major) — самый крупный из существующих ныне сумчатых животных. Самцы выглядят настоящими атлетами с длиной тела до 3 м и весом более 80 кг; самки — значительно меньше и изящнее. Прыжки совершаются с помощью задних конечностей — узких, длинных, обладающих стальными мускулами и необычайно прочными сухожилиями. Функцию рессоры и дополнительной опоры выполняет также длинный и толстый чудо-хвост. Его нижняя часть образована особой жировой подушкой, а позвонки имеют сильно уплощенные отростки. Хвост кенгуру является изысканным лакомством для аборигенов, учитывая, что все остальное мясо туши малопригодно в пищу из-за чрезвычайной жесткости.

Рацион крупных кенгуру составляет растительная пища. Во время кормежки эти животные часто задействуют в качестве опоры все конечности, вставая, как и положено зверям, на «четвереньки». Также ведет себя и самка, защищающая свое дитя, укрывшееся в набрюшной сумке. При пастьбе звери перемещаются вперед сравнительно мелкими прыжками (до 1,5 м каждый). Естественных врагов у взрослых сильных кенгуру сравнительно немного. При этом исследователи Австралии описывают несметные полчища песчаных мух, нападающих на утомленных жаждой млекопитающих, под жарким солнцем пришедших на водопой. Несчастным кенгуру мелкие кровососущие насекомые набиваются в глаза и ноздри, нещадно жалят и часто ослепляют. Детеныши еще более уязвимы, становясь частой добычей лисиц, диких собак и хищных птиц.

Не обладая врожденной агрессивностью, стада кенгуру ведут себя вполне мирно и спокойно. Но «большеног», спасающий свою жизнь, может нанести серьезные раны своим главным оружием — мощными и когтистыми задними лапами с удержанием обидчика в цепких объятиях передних. Если не посчастливится, то обездвиженный враг может в скором времени умереть от удушья. Рассказывают также, что разозленный взрослый самец может запросто распороть брюхо напавшей на него собаке динго. В этом случае, опершись на хвост, кенгуру, точно заправский кик-боксер,

наносит одновременно обеими задними ногами страшный удар, сопровождаемый вонзанием в плоть крепких длинных когтей. Особенно склонен «боксировать» большой рыжий кенгуру. Некоторые хитрецы заманивают собак-преследователей в воду и там, на плаву, крепко ухватив за голову, топят. Будучи испуганными или рассерженными, обычно молчаливые кенгуру подают голос, похожий на хриплое покашливание.

В критической ситуации убегающие кенгуру совершают фантастические прыжки длиной от 6 до 12 м. При этом животные двигаются с особой пружинистой грацией и потрясающей энергией. Скорость кенгуру, убегающего от опасности, достигает 40–50 км/ч, и в большинстве случаев обеспечивает благополучный исход побега. В прошлом коренные жители материка натаскивали полуприрученных собак динго для охоты на крупных кенгуру, охраняя, таким образом, от набегов свои пастбища и возделываемые поля. Но европейцы изобрели варварский способ охоты с автомобилей и вездеходов, во время которого загнанные животные падают в изнеможении.

К группе крупных кенгуру относятся также несколько видов так называемых **валлару, или горных кенгуру** (род Osphranter), живущих в труднодоступных скалистых районах гор. У них примечательная внешность: более короткие и приземистые задние лапы, широкие плечи, массивное туловище и лишенный шерсти носовой участок морды. Шероховатые подошвы когтистых лап позволяют им удерживаться на гладких камнях и совершать головокружительные прыжки. При выраженном половом диморфизме взрослые самцы весят около 75 кг. Само название группы происходит от слова «волару», которым аборигены Нового Южного Уэльса называют вообще всех крупных кенгуру. Проживание в столь неласковых условиях среды в некотором роде спасло валлару от истребления человеком (учитывая, что большой науке эти прыгающие скалолазы были представлены лишь в 1832 г.). Приспособленные к экстремальной обстановке горные кенгуру выедают весь произрастающий здесь скудный растительный корм: траву, молодые веточки кустарников, листья и даже корни. Необычайная физиологическая выносливость проявляется даже в умении утолять жажду особым аскетическим способом: животные сдирают кору с молодых деревьев и слизывают сок.

В отличие от других крупных кенгуру валлару прослыли пожизненными одиночками. Исключения составляют мамаши с детенышами. Самцы особо драчливы и неуживчивы, способные при встрече нанести один другому страшные раны. Хищники редко преследуют столь трудную добычу, а наиболее упорных

собак динго хитрые валлару сбрасывают вниз со скал. В неволе горные кенгуру остаются такими же дикарями, норовя ударить или оцарапать приближающегося человека. Преклонным для крупных кенгуру считается возраст около 12–15 лет.

«Корабли пустыни»

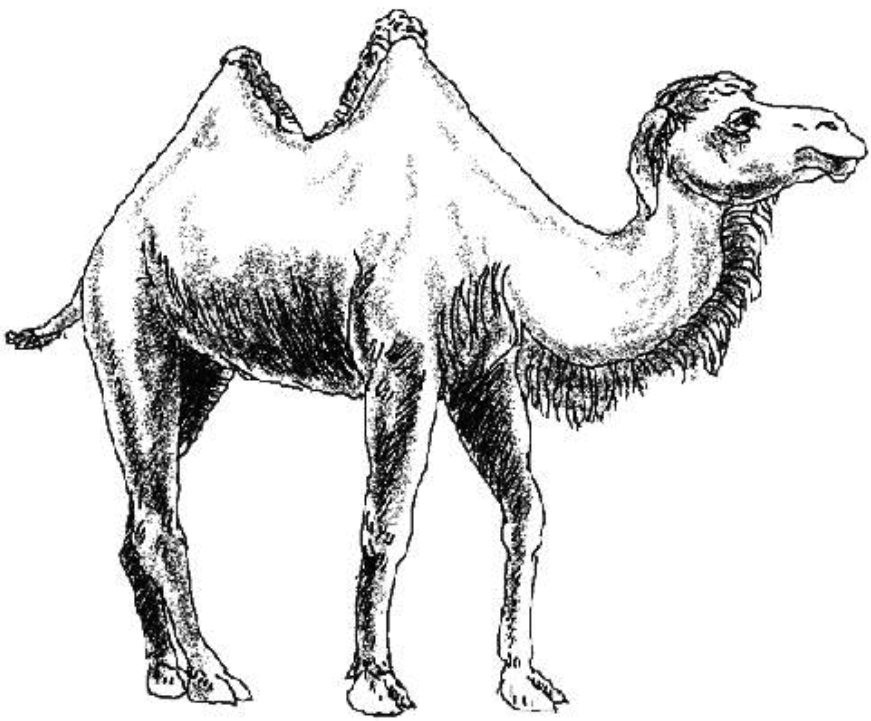
Пустыня ассоциируется у большинства людей с палящим солнцем, раскаленными песками и, конечно же, верблюжьим караваном. Известные своей непревзойденной проходимостью в знойной пустыне, «корабли пустыни» имеют много удивительнейших особенностей строения и физиологии. Систематики относят их к отряду мозоленогие (Tylopoda), названому так вследствие особого строения конечностей. Бедро у верблюдов длинное и «свободное» (не включенное в контур туловища), что обеспечивает характерное движение иноходью на шагу и на рыси. Вместо классических копыт ноги заканчиваются тупыми искривленными когтями на двух толстых пальцах. При движении верблюды опираются на всю совокупность фаланг, при этом нижняя часть ступни преобразована в расширенную эластическую мозолистую подушку. Такие необычные конечности, увеличивая площадь опоры, позволяют не проваливаться тяжелому животному в сыпучих песках. Известны два вида верблюдов (двугорбый и одногорбый), обитающие в засушливых областях и великолепно приспособленные к жаркому климату пустынь и полупустынь.

Своим официальным признанием в середине XIX века **двугорбый верблюд** (Camelus bactrianus) обязан Н. М. Пржевальскому. Великий исследователь Азии в 1838 г. привез из своего путешествия шкуры и скелеты дикого верблюда, подтверждая мнения ученых о реальном существовании этого животного. Он рассказывал, что неоднократно видел небольшие табуны в пустыне Кумтаг к востоку от китайского озера Лоб-нор, что позднее подтверждалось результатами научных экспедиций русских естествоиспытателей.

Новое упоминание о диких верблюдах датируется 1943 годом, но лишь через несколько лет монгольские операторы впервые сделали фотографию пасущегося табуна и сняли короткий фильм. В настоящее время около 300 диких двугорбых верблюдов живет в Заалтайской Гоби, где монголы называют его «хаптагаи», и южнее, в районе уже известного озера Лоб-нор. Летом животные уходят в самые глухие уголки кустарниковых пустынь, предпочитая простор долин или легкую холмистость местности. На зиму они совершают переходы на 300–600 км к югу

и держатся в горах, защищающих от ветра, или по высушенным руслам рек. Если повезет, то верблюды зимуют в оазисах, заросших разнолистным тополем.

Двугорбого верблюда можно описать как крупное животное с длинной шеей и двумя жировыми горбами на спине. Длина тела составляет 2,5–3,6 м, а высота в плечах превышает рост высокого мужчины, достигая у крупных самцов двух метров и более. Масса верблюдиц около 450 кг, самцы намного массивнее, костистее и могут весить до 700 кг.



Верблюд двугорбый

Окраску шерсти можно описать как красновато-коричнево-песчаную, при определенном освещении практически сливающуюся с окружающими песками.

Кормежка в условиях неласковой пустыни не располагает к пищевым излишествам. Хаптагаи кормятся кустарниковыми и полукустарниковыми солянками, любят лук, ежовник, парнолистник с его сочными крупными листьями, поедают эфедру и молодые побеги саксаула, а осенью в оазисах охотно

едят листья тополя и тростник. Многомерный желудок, приспособленный для наилучшего переваривания грубой растительной пищи, состоит из трех отделов, значительно отличаясь от желудка домашней коровы.

Для диких верблюдов характерны широкие кочевки в течение суток даже при обилии корма, в последнем случае большие переходы связаны с водопоями. Так, наблюдения А. Г. Банникова за одним из табунов показали, что верблюды за день проходят по меньшей мере 80–90 км. Наиболее активны эти животные в утренние и вечерние часы. Большую часть ночи и жаркие полуденные часы хаптагаи отдыхают, выбирая для лежки ровную площадочку у одинокого кустика. Инстинкт самосохранения гонит уставших животных от густых кустарниковых зарослей, узких глубоких водотоков, от закрытых участков между каменными завалами, бугристых песков и других мест, откуда плохо видна окружающая местность и где к спящему, а значит, потерявшему бдительность, верблюду легко подкрасться незамеченными.

У верблюдов очень острое зрение, улавливающее малейшее движение. Например, движущийся автомобиль или человека хаптагаи замечают более чем за 1000 м. Почуяв опасность, они перестают пастись и, вытянув шеи, напряженно оценивают ситуацию, вглядываясь в сторону неизвестного. Если табун вспугнуть, то он уходит, не останавливаясь, на десятки километров. Выносливость диких верблюдов велика, но не безгранична. Эти животные в настоящее время больше всего страдают от нестерпимой жажды вследствие сокращения числа водопоев, так как освоение участка пустыни и заселение ее человеком начинается, как правило, вблизи открытых источников. Как считают исследователи, по этой же причине произошло сокращение ареала дикого верблюда в прошлом.

Обычно хаптагаи держатся табунами по 5–9 голов, включая взрослых самок, молодых животных, и доминирующий — отец семейства. Иногда одинокие самцы бродят по пустыни, не находя себе пару. Самки достигают половой зрелости к трем годам, самцы — не раньше пяти. Сезон размножения приходится на январь-февраль, сопровождаясь драками между представителями сильного пола. Они подолгу меряются силой, будто мужчины-силачи в поединке армреслинга, — только вместо рук используют свои длинные шеи, которыми давят один на другого, стараясь повалить на землю. Реже противники используют более жесткие приемы единоборств: грызут друг друга, наносят удары головой и передними ногами. В пылу разгулявшихся страстей дикие верблюды-самцы по-разбойничьи нападают на табуны домашних

верблюдов, убивают самцов и угоняют самок в свой гарем.

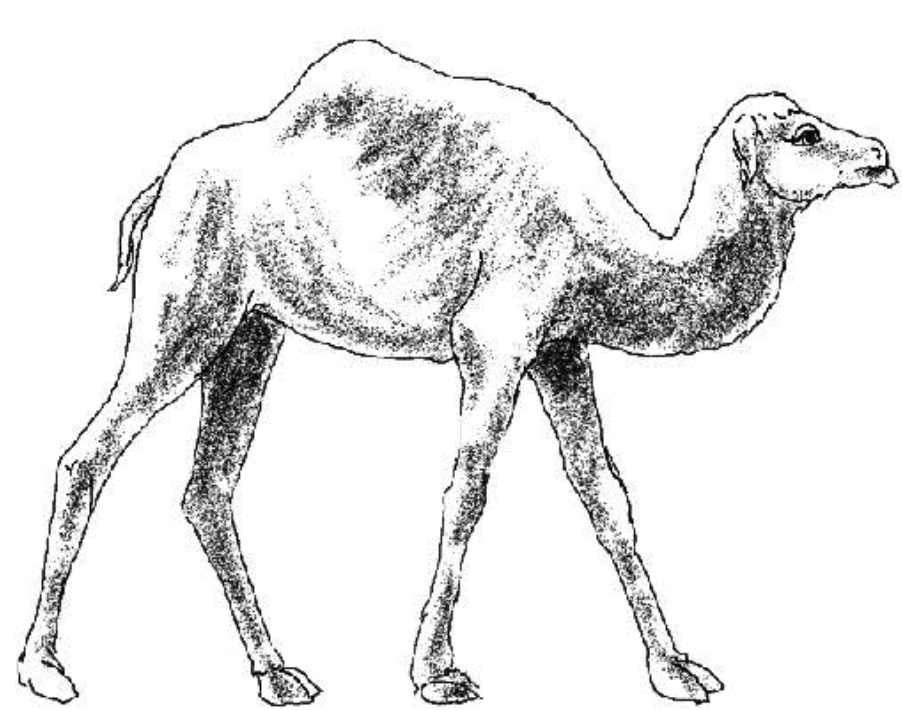
Беременность у верблюдиц длится 13 месяцев. Самка рождает стоя и приносит одного-единственного верблюжонка. Можно только представить, что испытывает малыш, в буквальном смысле слова выпадая из теплого материнского чрева в большой мир с высоты более полутора метров. Впрочем, как и у всех травоядных, он уже через несколько часов может следовать за матерью. Вскармливание детеныша молоком продолжается больше года. Ежесуточно малыш выпивает около 5 литров жирного и богатого молочным сахаром живительного напитка.

Двугорбый верблюд был одомашнен более чем за 1000 лет до н. э. Как выносливое и устойчивое к низким температурам вьючное и верховое животное, он получил наиболее широкое распространение в Монголии, Северном Китае и Казахстане. Его называют еще «бактриан», по имени древнего государства Средней Азии — Бактрии. В сравнении с дикими формами у домашних верблюдов больше горбы, шире ступня и хорошо развиты мозоли на коленях передних ног. Кроме того, пропорции черепа домашних и диких имеют небольшие, но устойчивые отличия. Наконец, окраска шерсти домашних верблюдов довольно изменчива — от светлой, песчано-желтой до темно-коричневой. Различают несколько пород домашних двугорбых верблюдов (например, калмыцкие, казахские, монгольские и др.).

Верблюд одногорбый (Camelus dromaderius), или дромадер, известен только как домашнее животное. Он более высок на ногах, отчего туловище с одним горбом кажется непропорционально коротким. Шерсть короче и светлее, чем у хаптагаи. При этом некоторые ученые склоняются к мнению, что современный одногорбый верблюд есть всего лишь давно одомашненное животное, выведенное человеком от дикого двугорбого. Весьма любопытен тот факт, что в утробе матери у зародыша одногорбого верблюда образуется сначала два горба, на более поздних сроках беременности сливающиеся в один. Возможно, что дикий предок домашнего дромадера бесследно вымер, обитая, по всей видимости, на Аравийском полуострове. Издавна центральную часть Аравии арабы считали истоком появления караванных верблюдов. Во время археологических раскопок в Египте была найдена прекрасно сохранившаяся статуэтка навьюченного дромадера, возраст которой более 5 тысяч лет. Подобной давности рисунки, изображающие одногорбых верблюдов на скалах Асуана и Синая. Именно тогда, по-видимому, и произошло одомашнивание дромадера. В литературе древних оба вида верблюдов упоминались еще 700–600 лет до н. э. Много писал о верблюдах Геродот в связи с

большим значением этих животных во время боевых действий.

В настоящее время дромадеры распространены во многих странах с жарким климатом, где лошадь или осел не смогли бы выполнять возложенные на них функции. Одногорбые «корабли пустыни» заняты на службе у человека в Африке, Аравии, Малой Азии, Индии, Туркмении, Узбекистане и Казахстане.



Верблюд одногорбый

В Австралии дромадер оказался незаменимым при изучении и освоении внутренних саванных районов страны.

Известно несколько пород дромадеров, в том числе легкие, быстроходные верховые махари Северной Африки, верховые индийские раджпутанские и тяжелые вьючные дромадеры туркменов, способные перевозить огромные грузы. Как показывают повседневные испытания пустыней, дромадер более выносливк высоким температурам и засухе, по сравнению с бактрианом, но плохо переносит морозы. Без воды он может обходиться до 10 суток, в то время как человек погибает уже через три дня. Обычная «рабочая» скорость одногорбых верблюдов под седлом — до 10 км/ч, но они способны

«разгоняться» до 23,5 км/ч, проходя за сутки до 80 км. В караванах, перевозя груз, проходят по 25–30 км в день, так как им необходимо длительное время пастись.

Способность верблюдов долгое время обходиться без воды порождала много гипотез. Одни учены предполагали, что верблюжий желудок содержит запасы воды на все время путешествия по пескам; другие — что животное может особенностями внутреннего обмена расщеплять жир в горбах, получая воду. В настоящее время установлено, что во время безводного перехода верблюды теряют до 25 % массы за счет потери воды мышцами, но при этом поддерживают минимально необходимый уровень жидкости в крови. При работе данного физиологического механизма не происходит катастрофического обезвоживания организма, повышения вязкости крови и артериального давления, что вызывает негативные сдвиги во всех системах у других животных. Кроме того, у верблюда повышение температуры тела до 40 ˚С не является толчком для усиленной работы системы терморегуляции, выражающейся в повышенном потоотделении (т. е. влагоотдаче) и наблюдающейся, например, у взмыленных от долгой жаркой скачки лошадей. Таким образом, верблюд теряет воду в три раза медленнее, чем осел в тех же условиях. Особенность удержания влаги кровью, по-видимому, связана со спецификой основных форменных элементов крови — так, красные кровяные тельца (эритроциты) у верблюдов овальные, а не дисковидные, как у всех остальных млекопитающих.

Добравшись до источника воды, верблюды пьют очень быстро и помногу. За 10 минут дромадер выпивает более 130 л (13 ведер) воды. Дромадеры отличаются хорошими удоями: одна самка дает до 8–10 л молока в день. При скрещивании дромадеров и бактрианов между собой получаются удивительно выносливые рабочие гибриды. В отличие от мулов, они плодовиты, но потомки обычно уступают в силе и стойкости.

Помимо разведения домашних верблюдов, их дикие родственники, представляющие исключительную научную ценность, во многих странах подлежат охране.

Гиганты суши

На сегодняшний день слон — единственное на земле травоядное животное с хоботом. Миллионы лет назад планету населяло около 350 видов хоботных — «proboscidae». Их потомками и дальними родичами слонов являются нынешние ламантины и морские коровы. Кроме того, у великанов суши есть

два совершенно непохожих на него дальних родича — это африканский муравьед (трубкозуб) и похожий на кролика зверек под названием даман.

Известны два современных вида слонов — африканский (Loxodonta africana) и индийский (Elephas maximus), различаемые по размерам, форме черепа, строению хобота, величине ушей и бивней. Африканские слоны населяют огромную территорию к югу от Сахары. Но несмотря на обширный ареал встретить слонов нелегко: в больших количествах они живут только в Национальных парках и резерватах. Во многих странах вне охраняемых территорий слонов нет. Бивни — единственный источник слоновой кости, материала, который всегда высоко ценился человеком.

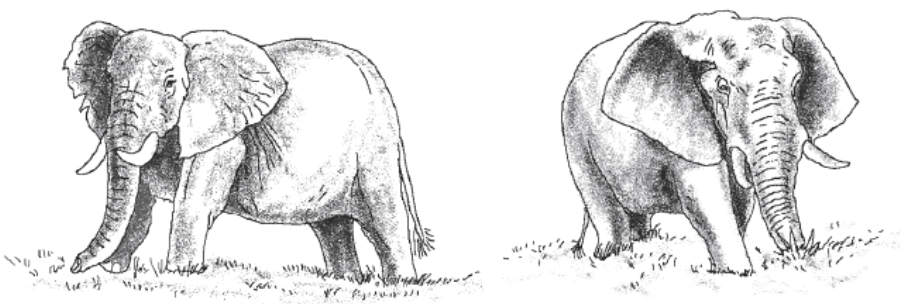
В старину, до появления автомобилей и винтовок, слона было крайне сложно выследить и убить. Однако с появлением автомобиля люди без труда стали загонять слонов и расстреливать их огнестрельным оружием с разрывными пулями с безопасного расстояния. Огромное количество слонов было убито ради слоновой кости, и вскоре эти прекрасные животные оказались на грани полного исчезновения. В 1979 г. в Африке насчитывалось около 1,3 млн. слонов, а к 1989 г. браконьеры сократили эту цифру примерно до 600 тысяч. Растущая во всем мире тревога за будущее этих животных привела к введению в 1989 г. международного запрета на торговлю слоновой костью, который дал ощутимые результаты. Спрос на слоновую кость резко упал, цены снизились, торговля резко сократилась.

В 1995 г. в Африке по-прежнему насчитывалось около 600 тысяч слонов. Судьба индийского слона сложилась менее благоприятно. В настоящее время в дикой природе (прежде всего — в Индии) сохранилось не более 35–54 тысяч слонов — главным образом, из-за уничтожения среды их природного обитания. Еще 16 тысяч особей приручили и используют на разных работах в различных регионах Азии.

Африканские слоны — самые крупные и тяжелые обитатели нашей планеты. Они же являются обладателями самых длинных зубов, самых длинных носов и, пожалуй, самой крепкой памяти среди всех животных. Масса старых самцов достигает 7,5 т, а высота в плечах — 4 м. Однако, несмотря на массивное сложение, слон поразительно подвижен, легок в движениях, без торопливости быстр. Свой громадный вес это животное несет с необычайной грацией, равномерно распределяя его на крепкие ноги и ступая на пальцы. Они широко расставлены и поддерживаются упругой пористой тканью круглой подошвы, представляющей собой желеобразную пружинящую массу. Сама

подошва покрыта толстым слоем кожи, которая постоянно обновляется по мере износа.

Несмотря на неуклюжий вид, слон способен передвигаться почти по любой местности — от болотистых мест до крутых горных склонов, почти не оставляя следов на каменистой почве. Когда он опирается на ногу, подошва расширяется, как бы набухает, и опорная поверхность увеличивается. Но стоит ему разгрузить конечность, как она принимает первоначальную колоннообразную форму. Поэтому эти великаны легко преодолевают болотистые топи и не вязнут, даже погрузившись в трясину по брюхо. Кроме того, гиганты великолепно плавают и переправляются через реки и озера, причем над поверхностью остается только лоб и кончик хобота.



Африканские слоны

Поразительное зрелище — стадо слонов в лесу. Совершенно бесшумно животные буквально прорезают густые заросли. Эти серые громадины кажутся настоящими бессмертными духами африканского леса. Уходя от опасности или в поисках пищи, слоны способны проходить за ночь десятки километров, поддерживая детенышей и старых животных. В Африке во время сухого сезона трудно отыскать воду, и слоны совершают долгие переходы, чтобы добраться до водопоя. Каждый год они приходят в одно и то же место и никогда не забывают, где есть вода. Индийские слоны живут в густых лесах, где климат мягче, и потому им нет нужды пускаться в дальние странствия. Масса взрослых самцов этого вида не превышает 5 тонн, а высота в плечах — 2,5–3 м.

Почти четверть общего веса слона приходится на голову. Это массивная конструкция, снабженная особым устройством для приема пищи — мощными жевательными мышцами, коренными

зубами, хоботом и бивнями. Зубная система слонов весьма своеобразна и состоит из 26 единиц. Клыков нет на обеих челюстях, а легендарные бивни представляют собой сильно удлиненные верхние резцы. С их помощью слон подрывает корни и сдирает с деревьев кору. В брачный период они служат самцам оружием в поединках. В отличие от обычных зубов, бивни растут у слона всю жизнь. У старых самцов изогнутые в дугу бивни вырастают до 3–3,5 м при массе 100 кг каждый. Рекордная пара бивней имела длину 4,1 м и массу 225 кг. У африканского слона бивнями вооружены и самцы, и самки, но у слоних резцы значительно меньше.

Во время открытой охоты ради слоновой кости, ценимой ранее на вес золота, в Африку хлынули европейцы, вооруженные огнестрельным оружием. Слонов убивали из штуцера-экспресса, выламывали бивни и бросали туши на растерзание хищникам. Из каждого бивня получали всего 6–7 кг слоновой кости, поэтому не знающие жалости охотники убивали всех попадающихся животных независимо от пола и возраста. В отличие от африканского собрата у индийского слона бивни имеются только у самцов, при этом они в 2–3 раза меньше, достигая длины 1,5 м и веса 25 кг. Часто встречаются и половозрелые самцы без бивней, которых индийцы называют «махна».

Голова слона держится на короткой, крепкой, но малоподвижной шее. Из-за этого он не может дотянуться ртом до земли. В ходе эволюции этот недостаток был восполнен длинным мускулистым отростком — сросшейся верхней губой и носом, т. е. хоботом. Этот удивительный орган снабжен тысячами мышц и сложной системой сухожилий, обладает удивительной подвижность и огромной силой. Вместе с тем особое хватательное устройство, которым заканчивается хобот, позволяет ему выполнять потрясающе тонкие манипуляции и точные движения. Например, слон умеет срывать плоды с веток и поднимать с земли мелкие предметы вроде пуговиц или монет. С другой стороны, этим же орудием огромное животное вырывает с корнем стволы деревьев и переносит массивные бревна. Хобот слона более функционален, чем рука человека. При плавании серые гиганты пользуются хоботом как дыхательной трубкой, во время питья втягивают в него воду из водоема, во время кормежки обрывают древесные ветки. Хобот чутко улавливает запахи и прикосновения, и с его помощью слоны изучают незнакомые предметы, приветствуют сородичей и ласково поглаживают друг друга.

Будучи травоядными, слоны охотно поедают любой растительный корм: траву, листья, стебли, плоды, цветы, ветки,

стволы и даже корни деревьев. В день этому гиганту требуется до 225 кг корма, который он съедает примерно за 16 часов. Воду слон пьет с помощью хобота, втягивая за один «глоток» до 5 л воды. После этого специальные мышцы замыкают отверстие, чтобы вода не вылилась обратно, а кончик хобота подносится ко рту, «выдувая» туда содержимое. В засушливое время измученные жаждой гиганты роют бивнями в руслах пересохших рек ямы, куда собирается вода. А если долго не могут найти воду, разбивают бивнями рыхлые, пористые стволы огромных баобабов, сложенные из водозапасающей ткани, и поедают мякоть. Слоненок-сосунок не использует хобот в раннем детстве, высасывая материнское молоко прямо ртом.

Из органов чувств у слонов наиболее развиты обоняние и слух. Насторожившийся серый великан представляет собой незабываемое зрелище: огромные паруса ушей широко развернуты, хобот поднят вверх и двигается из стороны в сторону, пытаясь поймать дуновение ветра, а во всей громадной фигуре чувствуются напряженность и скрытая сила. Атакующий слон прижимает уши и прячет хобот за бивни, которые резким движением выносит вперед, как копья. Голос рассерженного слона — пронзительный, визгливый звук, одновременно напоминающий хриплый горн и скрежет тормозов автомобиля. Особенно опасны животные, страдающие от боли (например, с поломанным бивнем). Учитывая колоссальные размеры и невероятную силу, разозленный слон представляет собой движущийся ужас. Он может легко перевернуть автомобиль и расплющить ногами тело человека. Именно поэтому у слонов нет природных врагов и даже носорог — второй по размерам гигант Африки — предпочитает уступать дорогу обладателю бивней. Впрочем, обычно слоны ведут себя мирно, оправдывая прозвище «дружелюбных гигантов».

Взрослые самцы живут особняком или группами из нескольких особей, а самки с детенышами — в многочисленных семьях. Каждой группой предводительствует старая самка, связанная узами родства со всеми взрослыми членами семьи, и уже слишком старая, чтобы иметь свое потомство. Обладая большим опытом, она решает, куда стаду идти, чем кормиться, где пить воду и где отдыхать. Взрослые самцы ненадолго навещают стадо, чтобы спариться с самками, но не участвуют в воспитании детенышей. Иногда они вступают друг с другом в ритуальные поединки за право спариться с самкой.

Слонихи приносят потомство один раз в 4 года. Обычно перед спариванием самец и самка на некоторое время удаляются из стада, затевая сложный брачный ритуал, состоящий из долгих

поглаживаний хоботом. Беременность самки африканского слона длится 22 месяца (индийского — 20–21). Обычно на свет появляется один детеныш с коротким хоботом и без бивней. Вес новорожденного около 100 кг при росте около 1 м.

Первые два года жизни слоненок питается материнским молоком, обучаясь тем временем пользоваться хоботом, пока не научится щипать траву и кустарник. Млечные железы и два соска у слоних располагаются на груди, между передними ногами, как у приматов, сирен и летучих мышей. До пятилетнего возраста слоненок нуждается в постоянном присмотре матери и не может выжить самостоятельно. Достигших половой зрелости (в возрасте около 12–20 лет) молодых самцов изгоняют из стада, чтобы не допустить их спаривания с членами своего семейства. Самки остаются в стаде на всю жизнь и присматривают за малышами, пока не наступает пора заводить свое потомство.

Родственные связи внутри группы очень сильны, и все помогают растить и защищать слонят. Иногда при встрече слоны бегут друг к другу, громко трубя в знак приветствия. Если все хорошо, слоны ободряют друг друга раскатистым басовитым урчанием. Но при малейшей угрозе они замолкают, а взрослые окружают малышей плотным кольцом, уберегая их от опасности. Слонята отвечают родителям невероятной преданностью. Так, в одном из национальных парков служители долго наблюдали трогательное зрелище, как слоненок-подросток в буквальном смысле слова кормил свою мать, потерявшую хобот в проволочной петле, расставленной браконьерами. Беспомощная слониха-инвалид была жива только благодаря заботе своего отпрыска.

Старость у слонов наступает в возрасте 60–70 лет. Пожилые животные выглядят худыми, с сильно морщинистой, обвисшей кожей. Зачастую члены стада очень трогательно реагируют на смерть своего сородича. Они всячески пытаются поддержать умирающего, приподнять его, окружив плотным кольцом. Потом они долго стоят у мертвого тела, трогая и поглаживая его хоботом, а иногда даже пытаются зарыть его в землю. Мать погибшего слоненка переживает настоящее горе. Нередко она подбирает тело мертвого детеныша, уносит его в укромное место и не покидает несколько дней. Известны особые места, куда стремятся гибнущие гиганты, — так называемые кладбища слонов, где полные скелеты этих животных были найдены исследователями в невероятно большом количестве. Предназначение таких мест доподлинно не выяснено.

Африканцы считают слона очень ценным животным в хозяйственном отношении. Помимо бивней, утилизируются мясо,

кожа, кости и даже кисточки на конце хвоста. Мясо использует в пищу местное население в свежем и вяленом виде. Из костей изготавливают костную муку. Из ушей делают своеобразные столики, а из ног — корзины для мусора и табуреты. Из жестких, похожих на проволоку хвостовых волос плетут браслеты, которые, по поверью приносят, удачу. Не меньшее экономическое значение имеют слоны и как приманка для туристов из других стран, т. к. без серых гигантов африканская саванна потеряла бы свою самобытность.

Примечательно, что в самом начале XX века в Бельгийском Конго были начаты работы по одомашниванию африканских слонов, но практического распространения эта идея не получила. Впрочем, великий Ганнибал совершил свой поход на Рим именно на слонах этого вида, отловленных на севере континента.

В отличие от африканского слона индийский легко приручается, быстро становится послушным, поразительно легко поддается обучению и может выполнять различную работу. Во многих частях страны эту живую силу постепенно вытесняет техника, но в труднопроходимых болотистых и лесных районах слоны все еще широко используются как верховые животные. На спине добродушного гиганта в специальном седле, или беседке, помещаются 4 человека, не считая погонщика, или махаута, который сидит на шее животного, управляя им звуковыми командами и движениями ног. Чаще всего прирученных слонов используют на лесоразработках, где они не только переносят тяжелые стволы спиленных деревьев, но и выполняют сложные работы, укладывая распиленные доски в определенном порядке, нагружают и разгружают баржи, вытаскивают бревна из воды и т. д.

В неволе индийские слоны размножаются очень плохо, поэтому пополнение рабочей силы проводится за счет поимки диких молодых животных. При этом дикое стадо загоняют в большой загон, построенный из кольев.

Кроме того, дрессированные слоны участвуют в пышных храмовых церемониях, во время подготовки к которым животных разрисовывают специальной краской, надевают на спины яркие попоны, ритуальные украшения и золоченые беседки, в которых восседают важные особы.

Стихия воздуха

Загадочные явления природы

Вихри с именем женщины

Индейцы майя считали ураганы дыханием бога Хуракана, который когда-то осушил землю от вод хаоса. И через много веков человек оказывается бессильным в схватке с этим «божественным дыханием». Ему остается только оттачивать свою способность предсказывать рождение ураганов, усовершенствуя приборы, спутники, компьютерное сканирование, а потом срочно эвакуироваться из тех мест, где зреет природный катаклизм. До сих пор естественная мощь ураганов превосходит силы землян.

С точки зрения метеорологии, ураган — это тропический циклон, атмосферный вихрь с низким давлением, который формируется над теплыми водами океана. В Атлантическом, Индийском и на востоке Тихого океана циклоны называют ураганами, в западной части Тихого океана — тайфунами (от китайского «тай фын» — «большой ветер»), у берегов Австралии — «вилли-вилли», а на Филиппинах — «багио».

Этапы зарождения урагана плохо изучены. Никто не знает, почему из множества воздушных завихрений в ураган перерастают лишь некоторые. Все ураганы рождаются над водой, а живут в среднем 10 дней. Необходимым условием возникновения вихря является жара, соединенная с избыточной влажностью. Океанская вода у поверхности должна быть не менее 26 °С, а быстро поднявшийся вверх нагретый воздух конденсируется в водяные пары, выделяя огромное количество тепла. Давление понижается, а воздух начинает закручиваться, двигаясь в слабо предсказуемом направлении. Примечательно, что ураганы закручиваются против часовой стрелки к северу от экватора и по часовой — в Южном полушарии. Это явление называется «эффектом Кориолиса». Каждую секунду в урагане выбрасывается столько энергии, сколько при взрыве бомбы над Хиросимой. Область в центре вихря с самым низким давлением — зона затишья, сдавленная со всех сторон ветрами и окруженная стеной дождя. Ее размеры колеблются от 8 до 200 км, а тишина — коварно обманчива. Иногда, находясь внутри, люди могут видеть чистое звездное небо и думают, что буря миновала. Так, в 1926 г. в Майами сотни человек радостно высыпали на пляж, а через полчаса ураган грянул с новой силой.

Каждый год в мире фиксируется 40–50 ураганов. Мощь их оценивается по пятибалльной шкале, где 1 балл — слабый

ураган, со скоростью не менее 119 км/ч (до этого предела явление называют тропическим штормом), а 5 баллов — катастрофический ураган. При этом ураган пятой категории в 250 раз сильнее вихря с оценкой 1 балл. Всего в мире существуют семь баз для тропических циклонов. Они возникают в Атлантическом, трех бассейнах Тихого и трех бассейнах Индийского океанов. В редких случаях тропические циклоны или похожие на них шторма развиваются в Средиземноморье. По мнению ученых, в будущем ураганов на планете станет еще больше из-за глобального потепления.

Сезон ураганов начинается 1 июня и кончается 30 ноября. Худший из месяцев — сентябрь. Но иногда ураганы бывают и в мае, и в декабре. За всю историю от ураганов погибло больше кораблей, чем за все известные войны. По данным НАСА, в США самая неустойчивая погода на планете. За последние 50 лет в этой стране около 9 тысяч человек погибли в результате торнадо, 5 тысяч стали жертвами наводнений, 4 тысячи жизней унесли ураганы. Ежегодный ущерб от ураганов, бушующих на территории США, составляет около 5 млрд, долларов. В штате Луизиана есть памятник жертвам урагана по имени Одри, который в 1957 г. стал причиной гибели 525 человек.

Даже самой новейшей технике неподвластно заранее предсказать, с какой силой взревет это страшное чудовище, которому по иронии судьбы часто дают красивые женские имена (например, Мишель, Изабель или Агнесс). Ураганы, точно живые существа, получают прозвища, прежде всего, для того, чтобы их можно было различать. Когда-то они получали свои имена бессистемно: по месту своего «приземления», по имени святого, по координатам или внешнему виду. Так получил свою кличку ураган Булавка № 4 в 1935 г., который двигался по булавочной траектории. В начале XX века австралийский метеоролог Врадж «обозвал» несколько тайфунов именами ненавистных ему политиков.

Женские имена ураганы впервые получили в 40-е годы прошлого века. Военные метеорологи США назвали несколько циклонов Тихого океана именами своих жен и подруг. К 1950-у году появилась первая система в именах ураганов. Сначала выбрали фонетический армейский алфавит (например, А — Анна, Б — Борис и т. п.), а в 1953 г. решили вернуться к женским именам. Позднее в список попали и мужские имена. Первым ураганом, названным в июле 1979 г. мужским именем, был Боб. Американский «Диснейленд» во Флориде со времени своего открытия в 1971 г. не работал всего один день — 15 сентября 1999 г. — из-за урагана с мужественным именем Флойд.

Поскольку бассейнов, где формируются ураганы, несколько, то и списков имен тоже несколько. Для ураганов Атлантического бассейна имеется шесть алфавитных перечней, каждый из 21 имени, которые используются шесть лет подряд, а потом повторяются. Например, ураган по имени Альберто возникал и в 1994, и в 2000 г. Но если ураган оказывается особенно сильным или заметным, его имя навсегда вычеркивается из списков. Имена Эллисон, Флойд, Джордж, Ирис, Кит, Ленин и Мишель уже не получить ни одному циклону. Нет также ураганов, имена которых начинались бы на буквы Q, U, X, Y, Z, потому что таких имен слишком мало. Если же в году фиксируется больше 21 атлантического урагана, в дело идет греческий алфавит. В других бассейнах — другие списки. Так, в северо-западной части Тихого океана для тайфунов припасены названия животных, цветов, деревьев и даже продуктов (Накри, Юфунг, Канмури, Копу). Японцы отказались давать смертоносным тайфунам женские имена, потому что женщин там считают существами нежными и тихими. А тропические циклоны севера Индийского океана и вовсе остались безымянными.

Набирающий силу ураган прежде всего страшен сильным ветром, который может мчаться со скоростью 350 км/ч, разрушая дома и бросая в небо автомобили, точно детские игрушки. Еще одна реальная опасность — наводнения, уносящие более половины жертв стихийного бедствия. По оценкам экспертов, водный поток, обрушившийся во время урагана в Пуэрто-Рико в 1928 г., весил 2800 млн. тонн. Кроме того, ураганы влекут за собой штормовую волну, которая вырастает выше 7 метров.

Раскат грома и вспышка молнии обычно означают то, что приближается гроза. Во время урагана дует сильнейший ветер, идет дождь, случаются наводнения, но молнии чаще всего отсутствуют. Ученые указывают, что во время ураганов потоки ветра главным образом горизонтальные, а не вертикальные. Поэтому вертикального перемешивания воздушных масс, которое и приводит к возникновению молнии, обычно не происходит. Впрочем, во время рекордного сезона ураганов в 2005 г. три из наиболее мощных вихря — Рита, Катрина и Эмили — сопровождались множеством сверкающих ярких молний. Ранее, в 1998 г., ученые запеленговали молнии в эпицентре урагана Джорджес в то самое время, когда он прокладывал себе путь над одним из островов Карибского бассейна — Испаньолой. Возможно, молния возникла вследствие того, что потоки воздуха устремились вверх после столкновения урагана с горной преградой; произошло так называемое «орографическое форсирование».

Для того чтобы справиться со стихией, человеческие умы придумывали массу способов: рассеять облака с сухим льдом или йодидом серебра, охладить океан айсбергами, облучить эпицентр урагана, взорвать его водородной бомбой, разогнать ветряными мельницами. Но все это абсолютно бессмысленно. Размеры и силу циклонов невозможно оценить заранее. Каждый год в одной только Атлантике формируется около 80 возмущений, но в ураганы превращаются только пять. Сила этих бурь бывает просто чудовищной. Например, тепловая энергия урагана Эндрю в 5 тысяч раз превышала энергию атомной станции, над которой он пронесся.

Когда определено направление движения урагана, всех людей стараются эвакуировать из предполагаемой зоны бедствия. Например, во время мощнейшего урагана Изабель в 2003 г. президент США Джордж Буш заблаговременно покинул Белый дом, а во многих штатах объявили чрезвычайное положение. В городах закрывались учреждения, школы и метро, отменялись авиарейсы. Ураган подлетал к Америке в пятой категории, но, к счастью, скорость ветра быстро снизилась, и в результате вихрь получил статус тропического шторма. Изабель обрушилась на побережье в четверг 18 сентября (в 13 часов), поразила семь штатов и округ Колумбия, унесла жизни 38 человек и нанесла громадные материальные убытки. Люди гибли в основном во время шторма и оттого, что задохнулись угарным газом от электрогенераторов. Более 2 млн. человек остались без электричества. 22 сентября того же года ураган Марти обрушился на Мексику, убив шестерых и вынудив 6 тысяч человек покинуть свои дома.

Согласно официальной статистике, можно привести следующие краткие сведения из ураганной хроники:

— в 1737 г. в Калькутте ураган унес жизни 300 тысяч человек;

— в 1780 г. пронесся великий ураган Вест-Индских островов, погубив 6 тысяч человек;

— в 1900 г. произошел самый губительный ураган в истории США. Штормовые волны высотой 4,5 м полностью накрыли остров Гальвестон, унеся 8 тысяч жертв;

— в 1906 г. ураган свирепствовал в Гонконге, став причиной 10 тысяч смертей;

— в 1926 г. пронесся великий ураган Майами, убивший 900 человек и заслуживший печальную славу самого значительного по экономическим последствиям;

— в 1930 г. ураган в Санто-Доминго (Доминиканская Республика) всего за 4 часа погубил 4 тысячи человек, ранил 5

тысяч и разрушил 9600 зданий;

— в 1961 г. ураган Нэнси потряс США, промчавшись со скоростью 342 км/ч;

— в 1963 г. ураган Флора свирепствовал на Кубе, унеся за 10 дней и ночей 10 тысяч человеческих жизней. Бешенный вихрь несколько раз пересекал Остров Свободы в разных направлениях, уничтожив 90 % урожая кофе;

— в 1970 г. возник Бангладешский циклон, около 300 тысяч человек погибли в штормовых волнах, обрушившихся на низкие берега;

— в 1974 г. ураган Фифи разорвал Гондурас, приведя к гибели 8 тысяч человек;

— в 1984 г. ураган Айк кружился на Филиппинах, убив 1363 человека; рекордное число жителей (1,12 млн.) остались без крова;

— в 1989 г. ураган Гей прошелся смертоносным вихрем по Таиланду; погибли 529 человек, около 2 тысяч пропали без вести;

— в 1990 г. ураган Вайнона в Японии создал самую огромную в истории страны автомобильную пробку длиной 135 км с участием 15 тысяч автомашин;

— в 1992 г. ураган Эндрю сотрясал США; по оценкам специалистов, это был самый «дорогой» ураган в истории, нанеся ущерб в 26,5 млрд, долларов;

— в 1998 г. ураган Митч из Центральной Америки стал самым смертоносным вихрем Атлантики, унеся 11 тысяч жертв.

Черная воронка торнадо

О его приближении возвещает страшный грохот. Он способен играючи поднимать в воздух автомобили и даже здания. Он с легкостью вырывает с корнем вековые деревья и одним махом стирает с лица земли целые поселения. Он коварен и непредсказуем. Он — смерч-убийца. По сравнению с ураганами, возникающими над нагретой поверхностью океана, равнинные смерчи, или торнадо, характеризуются более разрушительной силой и адской мощью. Например, в 1989 г. гигантский смерч застал врасплох город Шатурия в Бангладеш и полностью стер его с лица земли.

Торнадо принадлежит к одним из самых необычных явлений природы. Это атмосферный вихрь, возникающий в грозовой туче и распространяющийся вниз, часто до самой поверхности земли, в виде темного облачного рукава, или «хобота», диаметром в десятки и сотни метров. Для формирования торнадо в воздушных массах необходим резкий контраст температуры, влажности,

плотности и параметров воздушных потоков. Прохладный и сухой воздух с запада или северо-запада надвигается на теплый и влажный воздух, находящийся в приземном слое. Это сопровождается сильными ветрами в узкой переходной зоне, где происходят сложные преобразования энергии, которые могут вызвать формирование вихря.

Движение воздуха в системе торнадо обычно происходит против часовой стрелки, но не исключены и движения по часовой стрелке. Одновременно совершается подъем воздуха по спирали. На соседних участках происходит опускание воздуха, в результате чего вихрь замыкается. Под влиянием большой скорости вращения внутри вихря развивается центробежная сила, вследствие которой давление в нем понижается. Это приводит к тому, что при перемещении вихря в его систему всасываются все предметы, которые встречаются на его пути. Затем они выпадают из облаков, иногда на значительном расстоянии. Именно с этим связаны так называемые цветные дожди, которые образуются благодаря втягиванию в систему вихря окрашенных частичек породы и смешиванию их с каплями дождя. Кроме того, власти торнадо приписывают и так называемые «живые дожди», когда в том или ином месте Земли вдруг выпадает «ливень» из живой трепещущей рыбы, лягушек, креветок, крабов, червей, змей, мышей и т. д.

Смерчи отмечаются по всему земному шару, но наиболее часто они возникают в центральных районах США. Именно в Америке смерчи получили эффектное название «торнадо», а в Европе это разрушающее явление природы называют «тромбами». Среднее количество смерчей на территории США около 800 в год, причем половина из них приходится на апрель, май и июнь. Наибольших величин этот показатель достигает в Техасе (120 в год), наименьших — в северо-восточных и западных штатах (1 в год). Скорость движения воздуха в таком вихре нередко достигает 300 км/час. Если верить статистике, с 1961 по 1999 гг. на территории США от торнадо погибало в среднем 82 человека в год. Так, в мае 2007 г. мощный торнадо обрушился на запад Техаса. Полностью разрушенными оказались около 20 домов маленького городка, по иронии судьбы носящего название Happy (Счастливый), погибли 4 человека, многие получили ранения.

Несмотря на смертельную опасность смерча, среди американцев встречаются любители острых ощущений, которых называют «охотниками на торнадо». Эти отчаянные люди практически каждое лето выезжают в Оклахому или в Техас, чтобы на своих машинах преследовать вихри. Когда расстояние между торнадо и машинами становится минимальным, смельчаки

выходят на дорогу и пытаются заснять вихрь на фотопленку. Первыми «охотниками на торнадо» в 50-е годы XX века были Дейв Хоадли, Роджер Дженсен и Нейл Бард, а сегодня таких «экстремалов» уже больше сотни. Разумеется, игры со стихией не обходятся без жертв; остается только удивляться, что за всю историю «охоты» погибло всего 17 человек. Возможно, это объясняется тем, что, как заявляют сами «охотники», многие из них способны предчувствовать торнадо и определять, в каком направлении понесется вихрь. Однако ученые весьма скептически относятся к такому проявлению экстрасенсорных способностей, заявляя, что предсказать, где именно образуется смерч, невозможно.

Ни одному из «охотников» не удалось наблюдать торнадо изнутри и остаться при этом в живых, зато в дьявольской воронке «посчастливилось» оказаться и выжить тем, кто оказался на пути смерча случайно.

Незабываемое приключение внутри вихря пережил в 1928 г. фермер из штата Канзас Уилл Келлер. По его словам, воздух внутри торнадо оставался абсолютно неподвижным. Внутреннее пространство трубы освещали периодически вспыхивавшие молнии, пронизывавшие его от стенки до стенки трубы. Нижний край «хобота» торнадо был неровным, из него словно бы свисали лохмотья и время от времени отпочковывались маленькие, дочерние торнадо, которые, кружась в бешеном спиральном вихре, уносились прочь. Внутри трубы плавало туманное светящееся облако.

В мае 1943 г. внутри вихря побывал Рой Холл. Когда налетел торнадо, Холл успел выбежать из собственного дома и лечь на землю. Вот что он потом рассказал: «Я смотрел вверх, в эту гигантскую трубу торнадо, уходящую в бесконечную высь. Она простиралась в высоту, наверное, метров на 300 и неторопливо перемещалась, слегка наклонившись к юго-востоку и плавно покачиваясь. И одновременно вращалась с бешеной скоростью. В самом низу диаметр этого исполинского «хобота» составлял не менее 120 метров, а выше он был еще больше. Пустоту внутри «хобота» частично заполняло какое-то туманное облако, из которого исходил мерцающий, словно флюоресцирующий свет. Это сверкающее облако находилось в средней части трубы и не касалось ее внутренней поверхности».

Достоверно известен еще один случай, когда смерч, поиграв с человеком, отпускал его живым и невредимым. Произошло это во время матча по хоккею с мячом в Юго-Западной Швеции (местечко Юнг). Пронесшийся над стадионом торнадо поднял в воздух на несколько метров вратаря вместе с воротами. Однако

вскоре счастливчик-вратарь благополучно приземлился, не получив никаких повреждений.

Подобным образом торнадо развлекается и с животными. Так, разрушительный вихрь, пронесшийся над штатом Канзас, забросил на скальный выступ лошадь. Испуганное, но невредимое животное с большим трудом удалось спустить на землю. Повезло и домашнему коту Сэму из американского штата Индиана. Дом, в котором проживал Сэм, торнадо разметал в щепки, а через два месяца хозяева, успевшие оплакать любимца, обнаружили живого, хотя и изрядно потрепанного Сэма на соседнем хуторе, в 6 км от их фермы. Иногда «шутки» торнадо оказываются еще более изощренными. Один из «охотников» на торнадо, Джим Стивенс, как-то раз обнаружил на разрушенной бурей ферме металлический кувшин с очень узким горлышком. К великому изумлению, внутри сосуда оказался мертвый петух с изломанными костями скелета.

Полярное сияние

Люди, которым посчастливилось наблюдать полярное сияние — необычное явление свечения, наблюдаемое на небе, — называют его самым завораживающим и грандиозным зрелищем.

Вот как описывает это поразительное атмосферное явление Фритьоф Нансен: «Все небо сверкало, особенно на юге, откуда массы света распространялись высоко кверху. Огненные массы разделялись на блестящие разноцветные полосы, которые простирались по небу на юг и на север, переплетаясь между собой самым причудливым образом. Лучи сверкали, отливая необыкновенно чистыми цветами радуги. Это была бесконечная игра ярких красок, превосходящих все, что только можно себе вообразить».

Действительно, эти небесные огни, известные ученым как «aurora bolearis» и «aurora australis», — одно из удивительнейших явлений природы. В Северном полушарии его называют также северным сиянием, а в высоких широтах Южного полушария — южным. Предполагается, что этот феномен существует также и в атмосферах других планет (например, Венеры). Природа и происхождение полярных сияний — предмет интенсивных исследований, и в этой связи были разработаны многочисленные теории. Явление свечения, до некоторой степени близкое полярным сияниям, называемое «свечением ночного неба», можно наблюдать при помощи специальных приборов на любой широте.

Полярные сияния привлекали внимание человека на протяжении всей его истории. Упоминания об этом атмосферном

явлении можно найти в трудах Аристотеля, Плиния, Сенеки и других древних философов. В те далекие времена редкие случаи появления северного сияния в районах, расположенных далеко к югу от Полярного круга, рассматривались как предвестники войны, природных катастроф, смерти королей и героев. Например, это явление связали с падением Иерусалима и смертью Юлия Цезаря. В свечении неба видели проявление гнева богов и волю сверхъестественных сил. Северные народы видели в атмосферном оптическом явлении выражение воли предков или воинов, павших в бою, и эти представления нашли выражение в сагах и мифах. На русском Севере полярные сияния называли «пазорями» или «сполохами». Первое из этих слов указывает на сходство рассматриваемого явления с зорями, а второе происходит от слова «полошить», т. е. «тревожить, беспокоить, поднимать тревогу». Действительно, во время полярных сияний небо может стать красным, как при пожаре. Известны случаи, когда полярное сияние красного цвета принимали за зарево пожара, и пожарные команды выезжали к огромному зареву в северной части горизонта.

В северной Англии, особенно в Нортумберленде и Дареме, его до сих пор называют «огнями лорда Дервенуотера», так как существует предание о том, что все небо озарилось невиданно ярким сиянием в ночь, когда молодого и всеми любимого графа казнили за участие в мятеже 1715 г. А Генрих Хантингдонский в «Деяниях Стефана» описывает, как незадолго до восстания 1138 г. в графстве Нортумберленд он видел всю северную половину неба «пылающей светящимися шарами и огненными искрами» и счел это предвестием либо страшного кровопролития, либо предания городов и сел огню. Случившееся вскоре неудачное восстание принесло с собой и то, и другое.

Г. Дж. Уэстбрук в книге «Стокон-Хэт и его окрестности» рассказывает, что, когда в этом городке в XIX веке наблюдали северное сияние, объятые ужасом жители были убеждены, что пришел конец света. Успокоить людей смог лишь некий капитан, который рассказал, что часто видел такое в своих морских путешествиях. Петербург, называемый иначе Северной Пальмирой, находится близко к Полярному кругу и порой является местом, где можно наблюдать это странное свечение. Так, в 1898 г. «Петербургская газета» писала, как «чудные снопы электрического света высоко поднимались над темно-серым горизонтом, над которым вытянулась дуга сияния. Оно вырисовывалось на черном ночном небе с необыкновенной яркостью и собирало массы любопытных, толпившихся на площадях, чтобы полюбоваться необыкновенной красоты

космическим явлением».

Люди, проживающие в местах, где полярное сияние не редкость, старались объяснить его появление естественным путем. Например, высказывались предположения о том, что это отражение солнечного света от морской поверхности или излучение солнечных лучей, накопленных за день в толще льда. Долгое время природу северного сияния объясняли отражением солнечных лучей от капель и ледяных кристаллов, скапливающихся в облаках, или от атмосферных газов. Существо этого явления впервые объяснил Ломоносов. Вопреки Декарту, считавшему северные сияния «отражением блеска полярных ледяных масс», и Галлею, связывавшему это явление с «магнитным истечением у Северного полюса», Ломоносов установил электрическую природу полярного сияния, измерил его, отметив «вышину верхнего слоя дуги около 420 верст».

Видели полярные сияния и в южном полушарии. Английский мореплаватель Джеймс Кук был одним из первых, кто не только дал их описание в южном полушарии, но и обратил внимание на то, что полярные сияния появляются в высоких широтах обоих полушарий одновременно.

Современная наука, развивая учение Ломоносова, объясняет полярное сияние вхождением в атмосферу Земли на высоких широтах электронов, обладающих большой энергией. Разгадка явления была обнаружена в связи с исследованием комет — в частности, их шлейфов. Как выяснилось, Солнце излучает не только тепло и свет, но от него исходят также потоки электрически заряженных частиц — протонов и электронов. Когда эти частицы достигают Земли, они не попадают прямо на поверхность планеты, потому что магнитное поле Земли изменяет их траектории. Магнитное поле защищает Землю от них, но не полностью отводит от планеты весь поток. Под воздействием мощного потока электрических частиц магнитное поле деформируется: на обращенной к Солнцу стороне линии поля собираются в пучок, а вблизи обоих полюсов, наоборот, обрываются и образуют как бы шлейфы, типа хвоста у кометы. В этих местах магнитное поле слабее и заряженные частицы проникают в верхние слои атмосферы, где они сталкиваются с молекулами кислорода и углекислого газа. Высвобождающаяся при этих столкновениях энергия выделяется в виде света с разной длиной волны. Если больше кислорода, то свет зеленый и красный, а углекислый газ дает голубое и фиолетовое свечение.

Недавно Европейским космическим агентством были получены новые данные, которые показывают, что электроны просачиваются из ионосферы вовне, в Космос. П. Невелл из

университета Джонса Хопкинса сообщил, что, поскольку ионосфера оказывается проницаемой, могут образовываться гигантские электрические поля. Они воздействуют на электроны в солнечном ветре, которые входят в магнитосферу Земли, вызывая цветное представление в верхних слоях атмосферы. Масштабные полярные сияния возникают вследствие бомбардировки верхних слоев атмосферы заряженными частицами, движущимися к Земле вдоль силовых линий геомагнитного поля из области околоземного космического пространства, называемой плазменным слоем. Проекция плазменного слоя вдоль геомагнитных силовых линий на земную атмосферу имеет форму колец, окружающих северный и южный магнитные полюса, так называемые «авроральные овалы».

В последние годы полярные сияния наблюдались визуально и фотографировались, в частности, с применением прибора нового типа, называемого «аппаратом кругового обзора». Существует много визуальных видов этого явления, но наблюдаемые различия зависят от высоты их формирования. Формы полярного сияния могут быть различными — проблески, пятна, однородные дуги и полосы, пульсирующие дуги и поверхности, всполохи, лучи, лучистые дуги, драпри и короны. Наиболее распространенные арки или дуги обычно формируются на высоте от 65 до 105 км; между тем явление, известное как «колышущиеся занавеси», образуется на высоте около 113 км. Огромные арки переливающихся огней расцвечивают небо всеми цветами спектра — от фиолетово-белого до желто-зеленого и оранжево-красного. Они охватывают значительную часть небесного свода — так, однажды полярное сияние образовало дугу длиной 4827 км и высотой 161 км. Максимальная высота, на которой формируются огни, — 998 км над земной поверхностью. Свечение, как правило, начинается в виде сплошной дуги, которая является одной из самых обычных форм и не имеет лучистой структуры. Яркость может быть довольно постоянной во времени или же пульсировать с периодом менее минуты. Если яркость сияния увеличивается, однородная форма часто распадается на лучи, лучистые дуги, драпри или короны, в которых лучи как бы сходятся к вершине. Всполохи в форме быстро движущихся вверх волн света часто венчаются короной.

Невероятной красоты огни часто играют в небесах вблизи обоих полюсов в холодные зимние ночи. Атмосферные свечения наблюдаются обычно в высоких широтах, начиная с 46-го градуса, в полосе примерно 400 км от обоих магнитных полюсов Земли. Жители Заполярья могут наблюдать северное сияние до 200 ночей в году. В Северном полушарии этот регион простирается от

северной части Скандинавского полуострова до Аляски. Одно из наиболее удобных мест для наблюдения за сиянием — Северная Скандинавия; хорошо наблюдать его на острове Шпицберген, севернее Норвегии.

Изредка северные сияния наблюдаются в более южных районах. И хотя танцующие огни в небе и получили научное объяснение, они сохранили некую ауру таинственности и неожиданности. Так, в начале третьего тысячелетия этот атмосферный эффект наблюдали сразу в нескольких европейских странах. Ночное небо светилось пурпурно-красным, зеленым, бирюзовым светом, а перепуганные жители думали о ядовитых выбросах с химических предприятий, об атаке инопланетян, о пожаре в соседней деревне и о чем угодно другом, кроме северного сияния. В ту ночь в некоторых землях Германии не переставая звонили телефоны в полицейских участках. Озабоченные граждане требовали срочного вмешательства или хотя бы информации от властей.

В городе Везель после первых же тревожных сообщений служба пожарной охраны взяла пробы воздуха на анализ — на предмет химического загрязнения. После прояснения обстоятельств полиция успокаивала граждан, что никаких отравляющих веществ в воздухе нет, что это чисто оптическое, а не химическое явление. Оно было видно также в Швеции и в США, где появляется в среднем четыре раза в год на севере Флориды. Директор астрономической обсерватории в Бохуме профессор Хайнц Камински прокомментировал ситуацию следующим образом: «Специалисты наблюдают в Германии отблеск северного сияния примерно раз в 11 лет, однако в этом году солнечное излучение было настолько интенсивным, что при попадании лучей в земную атмосферу был очень сильный оптический эффект. Поэтому явление, наблюдаемое обычно только в полярных широтах, было хорошо видно в центральной Европе».

В старину людей особенно пугало кроваво-красное свечение, известное под названием «черная Аврора». Сейчас ученые изучают его как один из видов полярного свечения. Несмотря на столь мрачное определение, оно не означает сплошную черноту и появляется примерно через полчаса после особенно яркого и масштабного северного сияния.

Призрачные обманы миражей

Мираж (от фр. «mirage») — это оптическое явление в атмосфере, благодаря которому в зоне видимости появляются

изображения предметов, которые при обычных условиях скрыты от наблюдения. Подобные чудеса происходят потому, что в оптически неоднородной атмосфере лучи света искривляются, как бы заглядывают за горизонт. Чаще всего неоднородности возникают из-за неравномерного нагрева воздуха на разной высоте. Древние египтяне верили, что мираж — это призрак страны, которой больше нет на свете. Легенда говорит о том, что у каждого места на Земле есть своя душа.

Чаще всего миражи наблюдаются в пустыне. Объясняется это тем, что горячий воздух действует подобно зеркалу. Например, в Сахаре ежегодно наблюдается около 160 тысяч миражей; они бывают стабильными и блуждающими, вертикальными и горизонтальными. Жертвами миражей особенно часто оказываются караваны в пустыне Эрг-эр-Рави на Севере Африки. Перед людьми «воочию» на расстоянии 2–3 км предстают оазисы, до которых в действительности не менее 700 км. Мираж может ввести в заблуждение и опытных людей. Так, в 360 км от оазиса Бир-Ула жертвой миража стал караван, который вел бывалый проводник из местных племен. Погибли 60 человек и 90 верблюдов, следовавших за обманчивым миражом, увлекшим их на 60 км в сторону от колодца.

В давние времена кочевники, чтобы убедиться, видят ли они мираж или реальные предметы, разжигали костер. Если в пустыне было хотя бы небольшое движение воздуха, то стелющийся по земле дым быстро разгонял мираж. Для многих караванных путей составлены карты, на которых обозначены места часто встречающихся миражей. На этих картах указано даже, где видятся колодцы, оазисы, пальмовые рощи, горные цепи и т. д.

Атмосферные миражи делятся на три класса, а причины, их вызывающие, весьма разнообразны.

К первому классу относятся так называемые *озерные,* или *нижние, миражи.* Они самые распространенные и простые. Например, вода, наблюдаемая на песке в пустыне или на горячем асфальте, является миражом неба над горячим песком или асфальтом. Приземление самолета в фильмах или автомобильные гонки по телевидению часто снимают очень близко к поверхности горячего асфальта. Тогда ниже автомобиля или самолета вы можете видеть их зеркальное изображение (нижний мираж), а также мираж неба.

Чем выше вы находитесь на земле или в море, тем меньше плотность воздуха. В нормальных условиях плотность воздуха уменьшается с увеличением высоты. Когда свет проходит по поверхности земли, ниже светового луча воздух плотнее, чем выше. Типичное свойство света — то, что он преломляется к

более плотной среде, и таким образом луч, перемещающийся по поверхности земли, фактически всегда слегка преломляется вниз и продвигается по чуть изогнутой поверхности земли вместо того, чтобы направиться прямо к небу. Более плотный воздух как бы притормаживает нижний конец луча и тянет его к себе. С другой стороны, человеку представляется, что предмет находится в том направлении, от которого свет достигает его глаз. Таким образом, когда вы смотрите на отдаленный горизонт, то видите предметы, которые фактически частично ниже горизонта. Свет от этих объектов преломляется по кривой, изогнутой поверхности земли или моря и поэтому только кажется, что свет достигает глаза наблюдателя со стороны горизонта.

Многие знакомы с фразой, утверждающей, что когда мы смотрим на солнце во время его захода, то оно в самом деле уже за горизонтом. В астрономии такое явление известно как рефракция: преломление света в атмосфере приподнимает небесные тела на горизонте примерно на полградуса угла.

Очень часто плотность воздуха не меняется равномерно с высотой, а холодный, более плотный воздух и теплый воздух образуют слои разных температур на разных высотах. Движение света в таком воздухе может быть весьма беспорядочным, создавая, таким образом, искаженное изображение пейзажа. Нижний мираж идентичен по структуре: наблюдается всегда только один перевернутый, более или менее сплющенный мираж ниже объекта. Если сам пейзаж красив, то его мираж тоже красив, и они могут вместе распространиться на горизонте вереницей зданий и верхушек деревьев.

Если дело происходит в пустыне, поверхность которой и прилегающие слои воздуха раскалены солнцем, наверху давление воздуха может оказаться большим, лучи станут загибаться в другую сторону. И тогда любопытные явления будут происходить с теми лучами, которые должны были, отразившись от предмета, сразу уткнуться в землю. Но нет, они будут заворачивать кверху и, пройдя перигей где-то возле самой поверхности, уйдут в него. Представим теперь, что такой луч, уже загнувшись, попадает в зрачок путнику, бредущему через пустыню. *Но* субъективному восприятию предмет (скажем, пальма) будет располагаться в том месте, куда указывает касательная к траектории луча. Соответственно, изображение пальмы будет обратным, словно отраженным в воде. Да и воды кругом разольется немало. Такую коварную шутку сыграет с измученным жаждой путешественником переместившееся в пески небо.

Французский ученый Гаспар Монж, принимавший участие в египетском походе Наполеона, описывает свои впечатления от

озерного миража так: «Когда поверхность земли сильно накалена Солнцем и только-только начинает остывать перед началом сумерек, знакомая местность больше не простирается до горизонта, как днем, а переходит, как кажется, примерно в одном лье в сплошное наводнение. Деревни, расположенные дальше, выглядят словно острова среди погибшего озера. Под каждой деревней ее опрокинутое изображение, только оно не резкое, мелких деталей не видно, как отражение в воде, колеблемое ветром. Если станешь приближаться к деревне, которая кажется окруженной наводнением, берег мнимой воды все удаляется, водный рукав, отделявший нас от деревни, постепенно суживается, пока не исчезнет совсем, а озеро теперь начинается за этой деревней, отражая в себе селения, расположенные дальше».

Нижний мираж может наблюдать каждый желающий. Если в жаркий летний день встать на железнодорожное полотно или холмик над ним, когда солнце находится немного сбоку или сбоку и чуть впереди железнодорожного пути, то можно разглядеть, как рельсы в 2–3 км впереди будто бы погружаются в искрящееся озеро — точно пути залило наводнением. Попробуем приблизиться к «озеру» — оно отодвинется, и сколько бы мы ни шли по направлению к нему, оно неизменно будет находиться на одном и том же обманчивом расстоянии.

Миражи второго класса, лучи которых загибаются за линию горизонта, называют *верхними*, или *миражами дальнего видения.* Они возникают прямо в небе. Если в верхние слои атмосферы вторгается теплый воздух, нагревшийся где-то над пустыней, а внизу находится холодный плотный воздух антициклона, то лучи, подвергнувшиеся рефракции, могут заглянуть за горизонт довольно глубоко. Отраженный с далекого предмета (например, острова) свет находит две дорожки к глазам наблюдателя: первая проходит почти прямо от острова до наблюдателя, а вторая приподнимается немного вверх к теплому воздушному слою, где луч преломляется вниз под небольшим углом к более холодному воздуху и достигает глаз наблюдателя сверху. Создается два изображения одного и того же острова — одно нормальное, а другое перевернутое изображение выше острова, т. е. верхний мираж. В свою очередь, специфический тип атмосферного явления, которое создает такой мираж, называется тепловой инверсией. Тогда на поверхности холодной массы воздуха лежит ясно определенный, более легкий и менее плотный слой теплого воздуха. Сильная тепловая инверсия является также причиной случайных помех на радио, при приеме телевизионных передач и в сотовых телефонах.

8 мая 2006 г. тысячи туристов и местных жителей наблюдали

мираж, который длился в течение четырех часов в городе Пенглаи у восточного побережья Китая в воскресенье. Туманы создали изображение города с современными высотными зданиями, широкими городскими улицами и шумными автомобилями. В Пенглаи два дня лил дождь, прежде чем произошло это редкое погодное явление. Жители Лазурного берега Франции ясным утром не раз видели, как на горизонте Средиземного моря, где вода сливается с небом, из моря поднимается цепочка Корсиканских гор, до которых от Лазурного берега примерно 200 км.

Верхний мираж описан в одном из произведений Н. В. Гоголя:

«За Киевом показалось великое чудо! Вдруг стало видимо далеко во все концы света. Вдали засинел Лиман, за Лиманом разливалось Черное море. Бывалые люди узнали и Крым, горою подымавшийся из моря, и болотный Сиваш. По правую руку видна была земля Галицкая.

— А это что такое? — допрашивал собравшийся народ, указывая на далеко мерещившиеся на небе и больше похожие на облака серые и белые верхи.

— То Карпатские горы! — говорили старые люди».

Боковые миражи могут возникнуть в тех случаях, когда слои воздуха одинаковой плотности располагаются в атмосфере не горизонтально, как обычно, а наклонно или даже вертикально. Такие условия создаются летом, утром вскоре после восхода солнца у скалистых берегов моря или озера, когда берег уже освещен солнцем, а поверхность воды и воздух над ней еще холодные. Боковые миражи неоднократно наблюдались на Женевском озере. Например, люди видели лодку, которая приближалась к берегу, а рядом с нею в точности такая же лодка удалялась от берега. Боковой мираж может появиться у каменной стены дома, нагретой солнцем, и даже сбоку от нагретой печи.

Благодаря боковому миражу возникают безмолвные туманные призраки, преграждающие путнику путь в горах. Как правило, испуганный человек видит себя же самого. Сильно нагретые скалы вызывают такое воздушное разрежение вокруг себя, что лучи, отразившиеся от наблюдателя и направленные к скалам, искривляются возле них настолько, что, подобно бумерангу, возвращаются назад. Изображения в боковых миражах почти всегда по размерам равны отражающимся предметам, но могут двоиться, троиться и т. д. Высказывается гипотеза, что знаменитые привидения, облюбовавшие некоторые замки, есть не что иное, как боковой мираж. Зимой, как известно, промозглые отсыревшие стены нужно усиленно протапливать. Камни, из которых сложены печи, раскаляются значительно больше, чем

валуны под полуденным солнцем, а высокие сводчатые потолки позволяют лучу совершить петлю и вернуться к наблюдателю.

К третьему классу относят удивительные миражи, называемые *миражами сверхдальнего видения.* Для них тысячекилометровые расстояния не помеха. Вот какой случай описан в книге «Оптические явления в природе»: «В ночь на 27 марта 1898 года среди Тихого океана экипаж бременского судна «Матадор» был напуган видением. Около полуночи экипаж заметил приблизительно в двух милях судно, которое боролось с сильным штормом. Это было тем более удивительно, что кругом стоял штиль. Судно пересекало курс «Матадора», и были мгновения, когда казалось, что столкновение кораблей неизбежно… Экипаж «Матадора» видел, как во время одного сильного удара волны о неизвестное судно в каюте капитана потух свет, который виднелся все время в двух иллюминаторах. Через некоторое время судно исчезло, унося с собой ветер и волны. Дело разъяснилось позже. Оказалось, что все это происходило с другим судном, которое во время «видения» находилось от «Матадора» на расстоянии 1700 км».

У миражей третьего класса достоверного научного объяснения нет. Чтобы как-то оправдать их появление, выдвигают версии, что в атмосфере образуются гигантские воздушные линзы или возникают вторичные, третичные — многократные миражи, ретранслирующие одно и то же изображение по сложной цепочке. Кое-кто даже пытается доказать, что в ионосфере существует особое «зеркало», от которого солнечный луч, как радиосигнал, отражается и, попутно самофокусируясь, уносится в другую часть света. Любопытную версию высказывает Виктор Лойша: «Почему бы не допустить, что при каких-то очень удачных совпадениях многих физических обстоятельств в воздушной среде могут образовываться естественные сверхпроводящие световоды, линейно ориентированные каналы аномальной ионизации, по которым пучки света передаются на очень большие расстояния — так, что восход Солнца над Японией вдруг становится виден, допустим, на Азорских островах…».

Фата-Моргана — сложное оптическое явление в атмосфере, состоящее из нескольких форм миражей, при котором отдаленные предметы видны многократно и с разнообразными искажениями. Фата-Моргана возникает, когда в нижних слоях атмосферы образуется несколько чередующихся слоев воздуха различной плотности, способных давать зеркальные отражения. В результате отражения, а также и преломления лучей реально существующие предметы дают на горизонте или над ним по нескольку искаженных изображений, частично налагающихся

друг на друга и быстро меняющихся во времени, что и создает причудливую картину этого сложного миража. Свое название это явление получило в честь героини легенд — Фаты Морганы. Говорят, что она была сводной сестрой короля Артура, но после того как рыцарь Ланселот отверг ее любовь, от огорчения поселилась на дне моря, в хрустальном дворце, и с тех пор обманывает мореплавателей призрачными видениями.

Так, в 20-х годах XX в. большой океанский пароход шел очередным рейсом из Европы в Америку. И вдруг недалеко от Азорских островов все, кто находился на палубе, явственно увидели «Летучего голландца». Мысль о страшном корабле-призраке пронеслась в уме многих пассажиров и матросов. А невиданный корабль грозил врезаться в пароход. Капитан в самый последний момент громким, срывающимся голосом приказал изменить курс судна. Накренясь на правый борт, парусник пронесся мимо. И в этот момент перепуганные, изумленные пассажиры увидели нечто еще более поразительное: по палубе парусника метались люди в старинных костюмах. Они поднимали вверх руки, что-то беззвучно кричали, словно пытаясь о чем-то предупредить. Понятно, что оставшуюся часть плавания пассажиры провели в страхе неминуемой гибели. Ведь согласно морскому поверью встреча с кораблем-призраком ничего хорошего не сулит. Когда пароход прибыл в порт, история с «Летучим голландцем» получила широкую огласку. Но впоследствии выяснилось, что океанский лайнер встретился с миражом парусника, предназначенного для съемок исторического фильма и находящегося совершенно в другом месте.

Тот, кто проводит много времени в полярных водах, неизбежно увидит миражи. Например, опытные финские моряки и знатоки фарватеров хорошо знают, что существуют условия, при которых чрезвычайно трудно найти знакомый маршрут среди запутывающих миражей на скалистой береговой линии. В Финляндии условия для миражей особенно благоприятны весной, когда морской лед тает. Температура воды 0 °С при весенней волне теплого воздуха температурой 15 °С может создать в небе удивительные миражи.

Еще один пример причудливого атмосферного явления имел место в алжирской пустыне, которую пересекал французский колониальный отряд. Впереди, километрах в шести от него, шла гуськом стая фламинго. Но когда птицы пересекли границу миража, ноги у них вытянулись и сдвоились, вместо двух у каждой стало по четыре. Ни дать ни взять — арабский всадник в белом одеянии. Командир отряда, встревожившись, послал разведчика проверить, что за люди в пустыне. Но когда солдат

проник в зону искривления солнечных лучей, то сам превратился в мираж-призрак, а ноги его лошади стали такими длинными, что казалось, будто он сидит на фантастическом чудовище.

Один человек в 1852 г. видел на небе Страстбургскую колокольню, причем изображение было гигантским, точно колокольня предстала перед ним увеличенная в 20 раз. В 1902 г. Роберт Вуд, американский ученый, не без основания заслуживший прозвище «чародей физической лаборатории», сфотографировал двух мальчиков, мирно бредущих по водам Чесапикского залива между яхтами. Причем рост мальчиков на фотографии превышал 3 метра.

Подобные обманы миражей можно также объяснить отклонением света от прямолинейного продвижения, в котором предмет виден в неправильном направлении или искажен. Миражи-призраки обычно виднеются на горизонте. Угол миражей очень низкий, но по формам они могут быть очень разными. Кусты и камни на маленьком острове могут восприниматься как башни в небе; низкие скалистые берега протянуты вертикально, и они напоминают пропасти; судно и его палубные надстройки могут искажаться в неопознанные квадратные формы, а сами острова, кажется, кружатся в воздухе.

Левитация

Левитацией называют самостоятельное поднятие в воздухе различных предметов и одушевленных тел. Как известно, среди животных специалистами в этой области являются птицы. Научились летать и некоторые представители млекопитающих: белки-летяги, шипохвосты, летучие мыши, крыланы, летающие поссумы. Известны также летучие рыбы, лягушки, ящерицы и даже змеи. Человек, как известно, покорил небо благодаря техническим средствам.

Однако желание воспарить в воздух без крыльев и подручных средств всегда было заманчивым. В более узком смысле левитация — способность человека преодолевать земную гравитацию, не совершая работы. Не существует никакого научного подтверждения способности человека к левитации. Более того, такая левитация противоречит основным законам физики.

Говорят, что в былые эпохи люди жили в единении с окружающим миром и могли летать без труда. В настоящее время левитация бывает только у медиумов во время спиритических сеансов, у шаманов во время камлания, в состоянии мистического экстаза и транса, в магии, колдовстве, при явлении призраков и

одержимости нечистым духом. В парапсихологии левитацией считаются явления психокинеза, или «власть духа над материей». Состояние левитации длится, как правило, не более нескольких секунд или, в крайнем случае, минут.

Религии знают бесчисленное множество примеров левитации боговдохновенного характера. Святые и мистики воспаряют в доказательство могущества Божьего или в экстазе, или в силу святости их натуры. В 1603 г. в одной итальянской семье родился слабый, болезненный ребенок. Его звали Джузеппе Деза. В 17 лет он стал монахом-капуцином, в 22 года попал во Францисканский орден. Его монастырь находился близ местечка Копертино. Это был странный монах, впадавший в экстаз от молитвы. Однажды в таком состоянии он оторвался от земли, пролетел по воздуху и приземлился в алтаре монастырского собора. Монахи решили показать это чудо римскому папе Урбану VII. Деза повис в воздухе перед первосвященником, который счел это божественным даром. Далее полеты последовали перед монахами и титулованными особами. Посчастливилось наблюдать уникальное явление и философу Лейбницу. А 104 года спустя Деза был канонизирован как Иосиф из Копертино. Это, пожалуй, самый известный и документально подтвержденный в истории случай левитации.

В восточном мистицизме левитация — это подвиг. Достижение левитации возможно лишь при овладении искусством сосредоточения и техникой дыхания, позволяющими контролировать мировую жизненную энергию. В литературе по йоге и буддизму Ваджраяны левитация — одна из приобретаемых способностей Сиддхи. В частности, описана она в Иога-сутрах Патанджали и Вьяса-Бхашья: «Благодаря санъяме на связи между телом и акашей или вследствие сосредоточения сознания на легкости возникает способность передвижения в акаше…». Благодаря такой легкости просветленный может легко шагать по воде.

Бытующее на Западе представление о левитации страдает дихотомичностью. Святые могут воспарять по милости Божьей, но если левитируют простые смертные, то считается, что это происходит под влиянием нечистой силы, колдунов, фей и демонов. Согласно критериям, по которым католическая церковь определяет одержимость нечистым духом, левитация — один из неоспоримых признаков дьявольщины. В 1906 г. одержимая дьяволом Клара Германа Селе, 16-летняя школьница из Южной Африки, поднималась в воздух до 2,5 м иногда в вертикальном, а иногда в горизонтальном положении. Едва лишь ее обрызгивали святой водой, она тут же падала.

Для случаев полтергейста и появления призраков иногда

характерны левитация и перемещение предметов по воздуху. Это происходит по вине духов и существ, не наделенных душой. В некоторых случаях исследователи полтергейста предполагают, что здесь в действие вступает человеческий фактор. Это, как правило, подростки. Зафиксированы случаи и со взрослыми людьми, у которых сильные, но подавляемые эмоции невольно порождают психокинетическую энергию, совершающую такие действия.

Левитация, как явление физического медиумизма, была весьма широко распространена на заре спиритизма. Духи якобы были причиной того, что медиумы на сеансах поднимались вверх из своих кресел, а также, поднявшись в воздух, плавали по комнатам столы и иные предметы. Плавающие по воздуху трубы, с помощью которых духи, как говорят, усиливали свои голоса, вошли в моду в середине прошлого века. Самые поразительные случаи левитации приписывались Д. Д. Хьюму, который, как говорят, в бытность свою физическим медиумом неоднократно заставлял мебель и другие предметы подниматься в воздух. Хьюм и сам парил в воздухе более 100 раз при свидетелях, а в 1868 г. он, говорят, вылетал из окон и снова в них влетал. Во время своих полетов Хьюм не всегда находился в состоянии транса, так что он вполне мог отдавать себе отчет в том, что происходит и что он при этом ощущает. Он говорил, что невидимая сила поднимает его и он ощущает «электрическую полноту» у себя в ногах. Католическая церковь отлучила его как чародея. Будь он святым, а не медиумом, она боролась бы за него. Хьюма никогда никто не уличил в мошенничестве, хотя многих других медиумов уличили во время «левитации» предметов с помощью скрытых специальных приспособлений.

Скептики доказывают, что левитацию возможно объяснить галлюцинациями, гипнозом или просто мошенничеством. Хьюма обвиняли в том, что он пользуется гипнозом, чтобы убедить присутствующих свидетелей, будто он летает, тогда как на самом деле он сидит в кресле. Подобно балаганным фокусникам медиум, владеющий чревовещанием, легко мог имитировать тот тип левитации в темноте, который был характерен для самых первых спиритических сеансов. Медиум разувался и поднимал свою обувь вверх, держа ее кончиками пальцев. Тут он обычно произносил: «Я взлетаю», и присутствующие были убеждены, что видят смутные очертания обуви, поднимающейся в воздух.

Серьезные ученые до недавнего времени отзывались о левитации и антигравитации как о «полной чуши», пока в марте 1991 г. научный журнал «Нейчер» не опубликовал интересную фотографию. На снимке директор Токийской исследовательской

лаборатории сверхпроводимости Дон Тапскотт стоял на блюде из сверхпроводящего керамического материала, и между ним и поверхностью пола был отчетливо виден небольшой зазор. Масса директора вместе с блюдом составляла 120 кг, что не мешало им парить над землей. Фокус состоял в том, что если над магнитом поместить сверхпроводник, то он зависнет в воздухе. А в пространстве над ним возникает зона, в которой, в свою очередь, уменьшается вес помещенных туда объектов.

В популярных ныне произведениях в стиле «фэнтези» так или иначе затрагивается тема левитации, но она редко становится знаковой для произведения. Обычно ее практикуют сверхъестественные существа: маги, колдуны, эльфы и т. д. Левитация упоминается также в сказках. Известным сказочным артефактом, способным к левитации и переносу людей на расстояние, является ковер-самолет, упоминаемый в арабских и русских народных сказках.

Живущие в воздухе

Полет батерфляй

«Благодаря бабочкам у обычного сада появляется новое измерение, — писала большая любительница и знаток этих созданий Мириам Ротшильд. — Ведь они — точно чудесные цветы, которые бывают только в снах. Цветы из детских фантазий, умеющие отрываться от своих стеблей и воспарять в солнечных лучах. Для меня бабочки — нечто воздушное, ангельское. Когда они рядом, я не смотрю на них аналитическим взглядом профессионального энтомолога». Французский натуралист Марсель Ролан заметил, что бабочки служат для нас «средством, унимающим боль существования». Благодаря изысканной расцветке и воздушной грации бабочки стали объектом вдохновения поэтов, символом бессмертной жизни и самыми популярными насекомыми. Например, знаменитый писатель Владимир Набоков лично открыл несколько видов бабочек, а одна из них названа в его честь.

Бабочки возникли задолго до появления человека. Археологам известен отпечаток крыла бабочки Archeolepis эпохи миоцена. Находка была сделана в 1985 г. на побережье Дорсета (Англия), ее предполагаемый возраст — 180 млн. лет. Таким образом, по мнению специалистов, древнейшая бабочка на Земле принадлежит к группе молей.

Свое научное название (Lepidoptera, т. е. «чешуекрылые») бабочки получили из-за миллиардов крошечных чешуек, которые обволакивают крылышки и создают на них причудливый рисунок. Чешуйки легко осыпаются — например, если взять бабочку за крылышки, они остаются на пальцах в виде цветной «пыльцы».

В отряде чешуекрылых примерно 18 тысяч известных науке видов булавоусых бабочек (они же дневные) и 147 тысяч видов разноусых (моли и ночные бабочки). Общая численность видов составляет вторую по величине группу насекомых после жуков.

Основные различия между булавоусыми и разноусыми бабочками таковы:

— большинство видов булавоусых летает в дневное время суток, а большинство разноусых — ночью;

— среди первых преобладают ярко окрашенные, вторые, по большей части, неприметно блеклые;

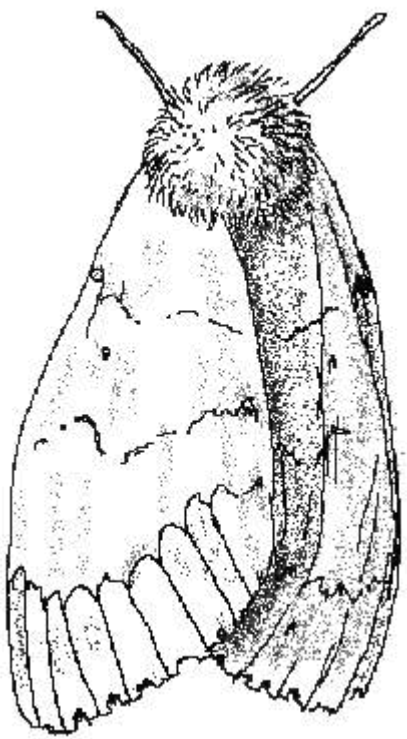
— у большинства булавоусых усики, как и следует из названия, характерной булавовидной формы, а у разноусых

выглядят иначе;

— в позе отдыха булавоусые, как правило, складывают крылья над телом, а разноусые сидят с раздвинутыми крыльями;

— у большинства разноусых, в отличие от булавоусых, тела густо покрыты волосками, а передние и задние крылья соединены особым крючкообразным приспособлением.

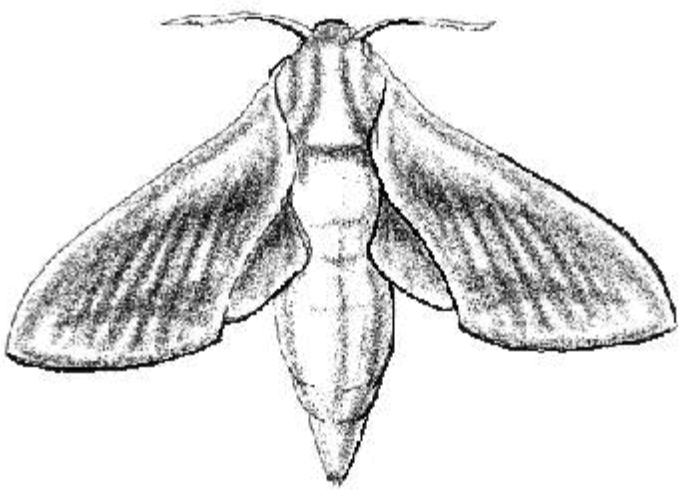
Примечательно, что у отдельных видов самцы и самки разительно отличаются друг от друга, как, например, у непарного шелкопряда (Lymantria dispar). При размахе крыльев 4,5 см самцы значительно меньше самок, чьи размеры могут достигать 7,5 см. Самец окрашен темнее — его передние крылья буровато-серые с темными поперечными волнистыми полосами, а самка — грязно-белая, с крыльями в четких зигзагообразных полосках. Усики самца перистые, брюшко тонкое в отличие от самки, которая обладает тонкими гребенчатыми усиками и заметно утолщенным брюшком, густо покрытым коричнево-желтыми волосками.



Lymantria dispar (самка)

Рот бабочки преобразован в сосущий хоботок, который в обычном состоянии свернут спиралькой. Он используется для добывания основной пищи — цветочного нектара. У некоторых видов хоботок короткий и острый. При этом бабочки распознают вкус пищи специальными органами, которые располагаются на конечностях.

Известно, что все насекомые обладают сложными глазами, состоящими из отдельных глазков-фасеток. Общее число фасеток в глазе бабочки превышает 17 тысяч, у комнатной мухи — 4 тысячи, а у стрекозы — 28 тысяч. Интересно, что ночные мотыльки Deilephila elpenor, обитающие в Европе и Азии, в темное время суток «переключают» свое зрение на цветное, используя «спектральный анализ». Во время проведенного эксперимента эти насекомые в полной темноте находили желтые и голубые искусственные цветки, выбирая их из восьми других оттенков серого цвета. Вторая серия опытов проводилась при лунном освещении, и мотыльки ошибались лишь в 10 % случаев. Однако эти же насекомые не могли отличить между собой более яркие и более темные оттенки одного и того же цвета.



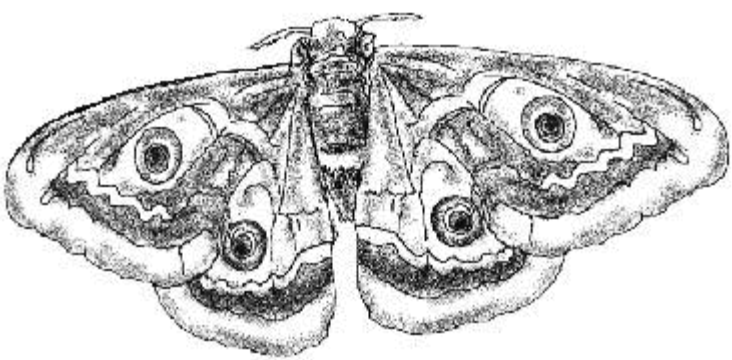
Deilephila elpenor

Выяснено, что мотыльки имеют три типа цветовых рецепторов, распознающих голубой, зеленый и ультрафиолетовый части спектра. При слабом освещении сложная структура глаза мотылька улавливает световые фотоны и отражает их, усиливая световой сигнал почти в 600 раз. Кроме того, глаза чешуекрылых

способны воспринимать ультрафиолетовый свет, с помощью которого они могут определять цветочные узоры, не видимые менее чувствительными глазами.

Некоторые мотыльки обладают столь хорошим слухом, что могут обнаружить эхолокационные сигналы питающихся ими летучих мышей. Обнаружив эти ультразвуковые сигналы, ночные мотыльки немедленно совершают мастерский воздушный маневр, позволяющий избежать встречи с врагом.

Все чешуекрылые имеют чрезвычайно острое обоняние, а соответствующие органы расположены главным образом на усиках, или антеннах. Поскольку обоняние является ключевым средством, позволяющим самцу обнаружить самку, оно играет первостепенную роль для выживаемости вида. Самец может почувствовать запах самки на расстоянии мили. Рекорд здесь принадлежит самцу павлиньего глаза (Saturnia pavonia), увенчанному роскошным «плюмажем» из антенн, с помощью которого он способен ощутить запах полового аттрактанта (феромона) самки в радиусе 11 км. Самка несет на себе менее 0,0001 мг этого пахучего вещества, которое оказалось высшим спиртом ($C_{16}H_{29}OH$). Не менее острым обонянием славятся и самцы китайского шелкопряда, отыскивающие половых партнеров. Мужские особи непарного шелкопряда чувствуют запах «подруги» при умеренном ветре на расстоянии 3,8 км, и никакие посторонние запахи не мешают им уловить манящий феромон. Самец императорской моли находит самку на расстоянии 2 км.



Saturnia pavonia — общий вид и роскошный «плюмаж» самца из усиков-антенн

Экзотические цвета и узоры на крыльях не являются просто случайными фантастическими мазками на палитре природы, а служат вполне определенным целям. «Маскировка» бабочек и мотыльков приняла три различные формы:

1) подражание какому-либо неодушевленному предмету — например, мотылек, имеющий форму шипа или бабочка, похожая на листик;

2) имитация опасных и ядовитых животных;

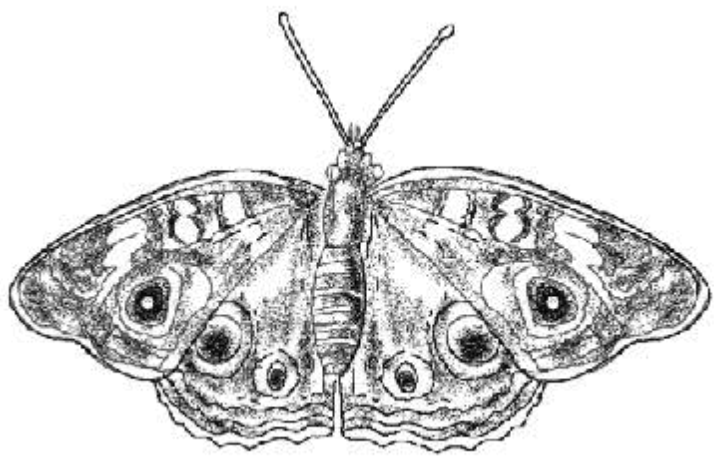
3) покровительственная окраска, скрадывающая насекомых на таком естественном фоне, как мох, кора, листва и т. д.

Этот маскарад не является осознанным или обдуманным, а представляет собой результат естественного отбора. Бабочка-мутант, случайно приобретшая защитную окраску или форму, имеет больше шансов выжить. Затем она передает эти изменения некоторым из своих потомков, и после смены многих поколений они становятся характерными для данного вида. Некоторые отметины (например, шесть «широко открытых глаз» на крыльях американской Precis coenia) предназначены для того, чтобы

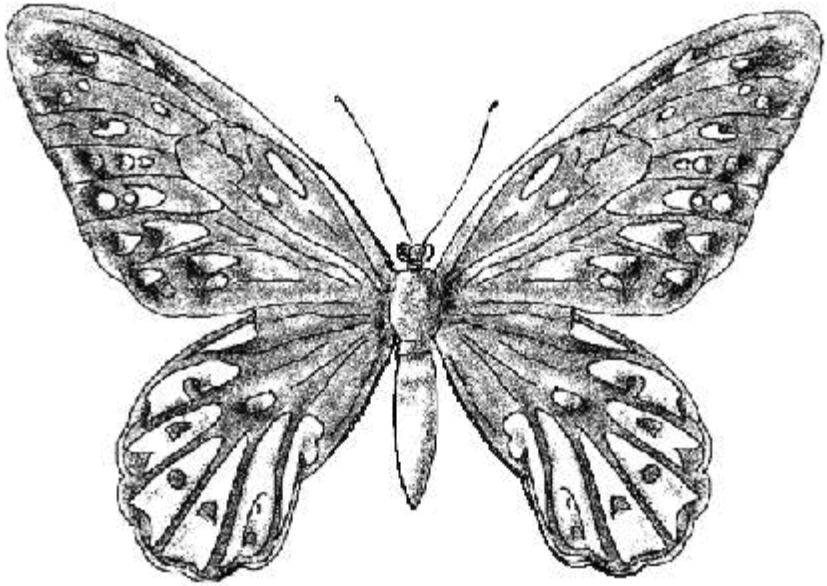
отпугивать врагов. Глаз на крыле совки эутизанотии выполняет роль мишени, которая может отвлечь врага от жизненно важных органов. Другие цветные узоры (например, у широко распространенной репейницы, или у светлого парусника, называемого «летающим цветком»), несмотря на бросающуюся в глаза элегантность, являются чудесным камуфляжем на фоне часто посещаемых цветов.

Чтобы не стать легкой добычей, некоторые бабочки обзавелись эффективной пассивной защитой. Например, пестрянки (семейство Zygaenidae) обладают предупреждающей окраской, явственно выделяющейся на фоне цветка: черное тело отливает сталью, крылья — с алыми пятнами. Эти насекомые медлительны и неуклюжи, плохо летают. Стоит взять бабочку в руки, и она притворяется мертвой, выпуская из сочленений желтую дурно пахнущую жидкость. Это ядовитая кровь пестрянки, делающая ее несъедобной и поэтому защищенной.

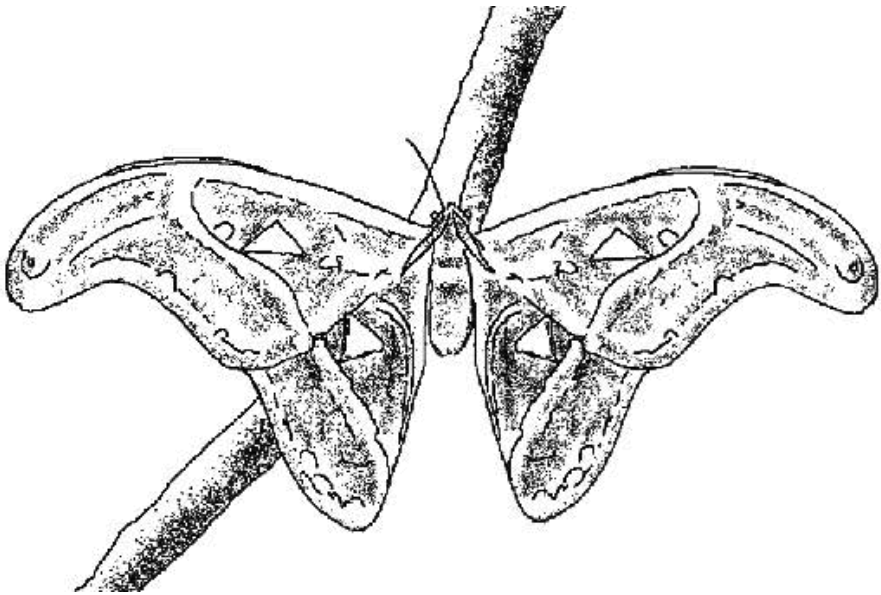
Различие по размерам у чешуекрылых выражено сильнее, чем в любой другой группе насекомых. Так, самая крупная дневная бабочка — это парусник королевы Александры (Ornithoptera alexandrae) из Папуа-Новой Гвинеи. Размах крыльев у самок может превышать 28 см, а масса — 25 г. Этот же вид претендует на звание самой редкой бабочки.



Precis coenia



Ornithoptera alexandrae

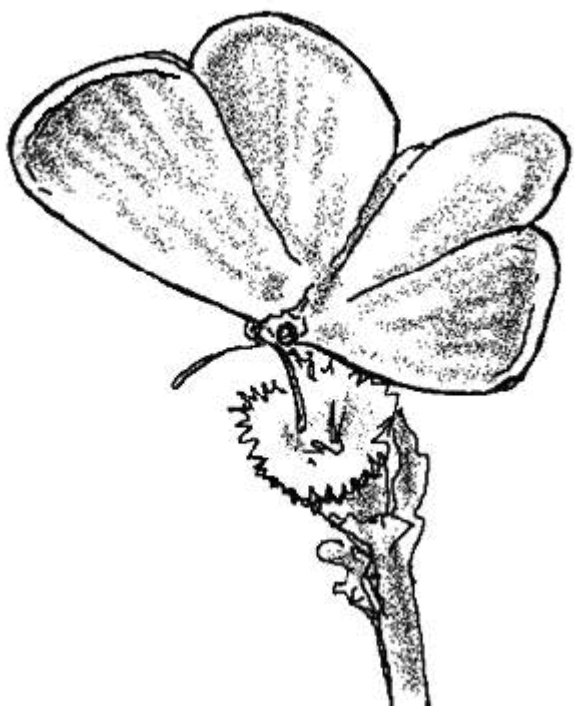


Cosdinoscera hercules

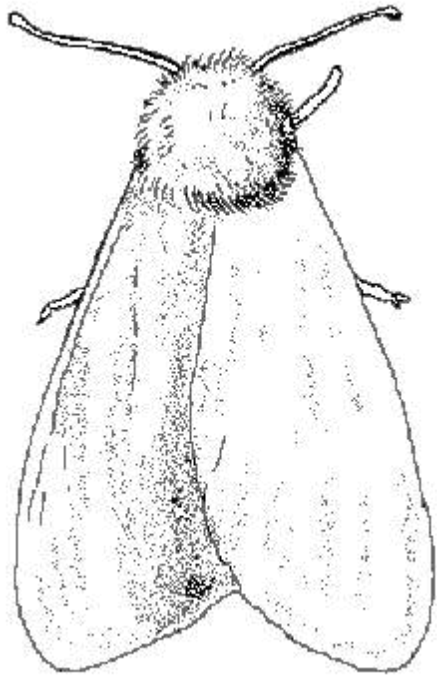
Выживанию этих великолепных созданий в естественной

среде никак не способствовало пристальное внимание к нему со стороны коллекционеров, страстно желающих иметь у себя под стеклом это чудо природы. В умеренном поясе также найдутся крупные представители отряда — например, бабочки-парусники, некоторые павлиноглазки и коконопряды.

Самая крупная в мире ночная бабочка — Attacus atlas, достигающая величины 30 см и обитающая на Африканском континенте в Атласских горах. Это настоящий «князь тьмы» среди мотыльков. При размахе крыльев в 30 см ее часто ошибочно принимают за птицу. Эта бабочка считается звездой Гонфлерской оранжереи в Париже. Публика может наблюдать за ее грациозными танцами среди настоящих джунглей, выращенных под стеклянными стенами. Еще одним «гигантом» является ночная бабочка Cosdinoscera hercules с размахом крыльев 28 см, обитающая в Австралии и Новой Гвинее. В 1948 г. поступило сообщение о поимке в Иннисфейле (штат Квинсленд, Австралия) самки этого вида с размахом крыльев 36 см.



Zizula hylax



Hyphantia cunea

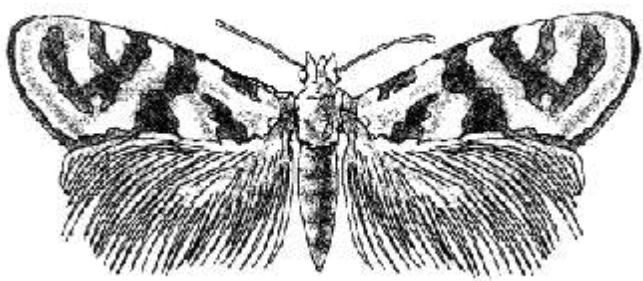
Самая маленькая дневная бабочка — это Zizula hylax, обитающая в Африке, на Мадагаскаре, Маврикии, в Аравии, тропическом поясе Азии и Австралии. Длина переднего крыла этой крошки всего 6 мм. В свою очередь, самым миниатюрным из ночных видов считается Stigmella ridiculosa, обитающая на Канарских островах. Размах крыльев и длина ее тела всего 2 мм.

Самый широкий ареал обитания среди насекомых у американской белой бабочки Hyphantria cunea из семейства медведиц. Ее прожорливые гусеницы питаются 636 видами растений, которые произрастают в разных уголках земного шара, чем заслужили звание одного из неуничтожимых вредителей сельскохозяйственных культур.

Выяснено, что бабочкам вовсе несвойственна «беззаботность», а их жизнь строго упорядочена и подчинена биологическим часам. У дневных видов утро посвящено собиранию нектара, т. к. в мире насекомых бабочки — лучшие опылители после трудолюбивых пчел. К полудню наступает время брачных игр, и самцы начинают преследовать самок. У гигантских тропических бабочек Attacus atlas совокупление может продолжаться до 36

часов, причем самка испускает настолько сильные феромоны, что их запах чувствуется на расстоянии даже людьми. В 2–3 часа пополудни самки обычно откладывают яйца на листьях растений, а к вечеру в мире чешуекрылых воцаряется спокойствие, и бабочки возвращаются в укрытия.

Ночные бабочки, соответственно, активны в темное время суток и опыляют цветки, раскрывающиеся ночью. Интересно, что между бабочками и опыляемыми растениями может существовать взаимовыгодное сотрудничество. В качестве примера можно привести ночную бабочку юкку (yucca moth), обитающую в пустыне и являющуюся единственным опылителем растений с одноименным названием.



Yucca moth

Опыление происходит следующим способом. Бабочка собирает пыльцу от одного соцветия и несет ее к другому растению, летя на запах нектара. По прибытии она безошибочно «выгружает» пыльцу в нужном месте, чтобы завязались семена. Здесь же бабочка откладывает 3 яйца, и ее гусеницы питаются семенами, которые образовались в результате опыления. В качестве пищи используется лишь малая часть семян, а большинство их сохраняется и дает жизнь новым растениям.

Самая высокая скорость полета, достигающая 113 км/ч, зарегистрирована у совки вида Agrotis ipsilon с размахом крыльев 4,5 см. Бражники (семейство Sphingidae) обладают обтекаемым телом и узкими крыльями, развивая скорость до 50 км/ч, и мигрируют на далекие расстояния. При этом скорость полета

капустницы всего 9 км/ч, а хлопковой совки (Helicoverpa zea) — 28 км/ч. В ходе экспериментов и наблюдений ученые выяснили, что скорость полета бабочек зависит от многих показателей: веса самого насекомого, температуры, влажности и кислородной насыщенности воздуха, солнечной радиации, скорости ветра, угла полета и даже изолированности места обитания. Во время полета средняя частота взмахов крыльев в 1 секунду составляет 35–40, а комнатная муха делает это в 10 раз чаще.

Среди бабочек есть не только быстрые летуны, но и заядлые путешественники. Например, бабочки-монархи (Danaus plexippusi) совершают перелеты на тысячи километров, чтобы провести зиму в горных лесах Мексики. Интересно, что они размножаются несколько раз в течение лета, но перелеты совершает лишь последнее поколение.

По оценкам специалистов, это самые длительные миграции среди представителей отряда чешуекрылых. Каждую осень миллионы хрупких созданий поднимаются в воздух в Южной Канаде и отправляются на юг, нисколько не уступая в выносливости перелетным птицам.

Danaus plexippusi

Ученые проследили маршруты движения этих потрясающих насекомых и выяснили особенности миграционного поведения. Бабочки, обитающие на западе континента, летят к побережью Калифорнии, а живущие на востоке путешествуют через Флориду и побережье Мексиканского залива и садятся высоко в Альтиплано, северо-западнее Мехико. Так, помеченная самка, выпущенная Дональдом Дэвисом в парке Прескиль вблизи Брайтона (Канада) 6 сентября 1986 г., была вторично отловлена на расстоянии 3432 км, на горе вблизи Аньянгуео (Мексика) 15 января 1987 г.

Путешественники неизменно, из года в год, следуют одними и теми же маршрутами, останавливаясь, чтобы подкрепиться нектаром диких цветов. Особенной популярностью у них пользуется золотарник. Оказавшись на «зимних квартирах», бабочки собираются плотными массами, формируя на стволах деревьев шевелящийся пестрый ковер, хотя прилетают обычно группами не более 10 особей. Весной данаиды вновь улетают на север. По пути самки откладывают оплодотворенные яйца на листья молочая. Ко времени окончания путешествия в родных краях практически все из первоначальных мигрантов погибают. Выведшиеся из яиц особи продолжают путешествие на север, откуда осенью начнется очередной перелет на юг.

Хотя ученые достаточно точно установили, что бабочки ориентируются с помощью солнца, но о том, как они приспосабливаются к перемещениям светила в течение дня, было известно гораздо меньше. Оказалось, что частью «солнечного компаса» у данаид является их суточный ритм, подчиненный так называемому «часовому гену», запускающему механизм «внутренних часов». Также выяснилось, что неестественное постоянное освещение нарушает функционирование этого гена. Так, после нескольких дней жизни в лаборатории, где продолжительность дня была примерно равна естественной для осени, во время миграции бабочки сохраняли правильное направление на юго-запад. Бабочки, световой режим для которых был сдвинут (освещение с 1.00 до 13.00), выбирали юго-восток, а те, кто находился под постоянным освещением, летели прямо к солнцу, утратив чувство направления.

Успешному перелету и зимовке способствуют также подходящие климатические условия, т. к. для выживания данаидам свойственен очень узкий диапазон температуры и влажности. В последние годы в горных хвойных лесах к западу от

Мехико царит дождливая погода в сочетании с минусовой температурой, что оказывается практически смертельным для беззащитных насекомых. Когда подобный катаклизм произошел в январе 2002 г., погибли почти 80 % зимовавших в Мексике бабочек. Несмотря на то, что бабочки-монархи являются одним из самых распространенных американских видов, при подобных резких колебаниях численности они могут исчезнуть с лица Земли менее чем за 50 лет.

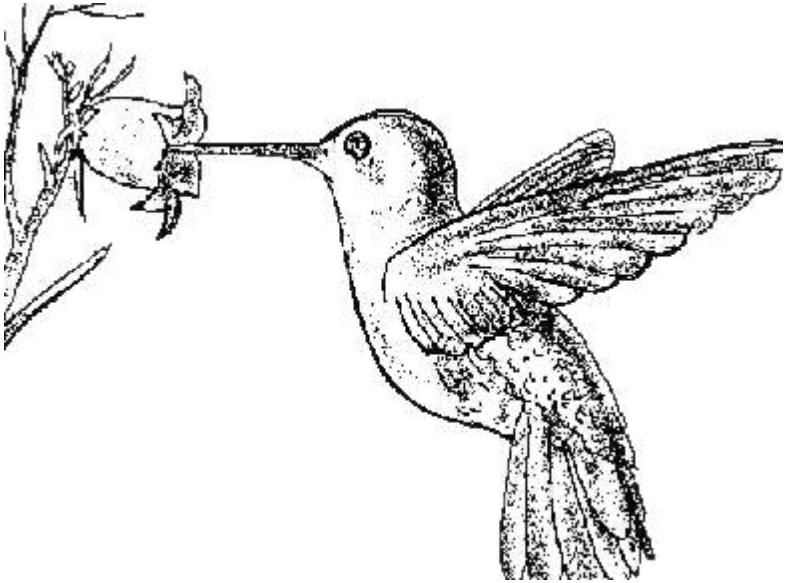
Птички-малютки

Представители семейства колибри (Trochilidae) из отряда стрижеобразных занимают одно из первых мест среди пернатых в рейтинге удивительных качеств. Считается, что эти птички появились на Земле в эпохе верхнего плейстоцена, а цивилизованная Европа познакомилась с этими созданиями через полвека после открытия Колумбом Американского материка. Первые европейцы, высадившиеся на побережье Бразилии, писали следующее: «Это настоящее миниатюрное чудо, которое местные жители называют «гонембух», с белым и блестящим оперением, размерами не превышающее жука-оленя, с бесподобным голосом…». А сами индейцы рассказали путешественникам, что у них в стране водятся чудо-птицы размером чуть больше мухи.

Колибри широко распространены в западном полушарии, причем их ареал распространяется и в умеренные широты севера и юга обоих материков Америки. Впрочем, наибольшее число видов свойственно тропическому северу Южной Америки — бассейну реки Амазонки. Самые необычные колибри живут в Эквадоре, а также в прилежащих частях Колумбии и Перу. На самом юге Южной Америки и на Огненной Земле гнездится только один вид. Лишь рубиновогорлый колибри (Archilochus colubris) распространен в восточной части Северной Америки до самого Лабрадора, а охристый колибри (Selasphorus rufus) обитает на западе Северной Америки от Мексики до Аляски. Всего орнитологи насчитывают около 340 видов этих необыкновенных созданий.

Колибри населяют горы (встречаясь на высоте до 4000 м над уровнем моря) и равнины, влажные и сухие районы. Некоторое число видов обитает исключительно в суровых условиях высокогорий Анд на высоте до 1,5 км, а другие встречаются в степях и полупустынях. Ареал распространения может быть обширным или, наоборот, очень узким, включая крохотную территорию — например одну-единственную гору, на которой встречается кормовое растение, к размерам и форме цветка

которого приспособлен клюв данного вида колибри.



Колибри

Большинство представителей семейства — птицы оседлые, но существуют и перелетные виды. Например, североамериканский рубиновошейный колибри и красный огненосец проводят лето в восточных областях Северной Америки, а на зиму улетают в Мексику — за 800 км, что для таких крошек кажется просто удивительным.

Вряд ли найдется еще одно семейство пернатых, которое заслужило столько звучных и красивых имен, как колибри. Впрочем, происхождение этого слова невозможно установить достоверно. Сами индейцы придумали для всех представителей колибри свои названия, такие, как: «цицолотль», «хутуилтцил», «кинтиут» и другие. В переводе с английского «humming-bird» означает буквально «жужжащая птичка». Многие из колибри носят имена персонажей древнегреческих и древнеримских мифов.

В Венесуэле, Колумбии, Перу и Эквадоре на безлесных плоскогорьях встречается голубоспинная шипоклювая колибри. Латинское название — Ramphomieroh vulcani — отражает специфику местожительства этого вида, облюбовавшего склоны вулканов. А слово «вулкан» в свою очередь восходит к имени римского бога.

На территории Перуанских и Чилийских пустынь, в небольших островках растительности, лимонных и апельсиновых садах, а также в увлажненных предгорьях Анд живет оазисная колибри. Испанцы дали ей имя «клюющая розы», поэтичные португальцы — «целующая цветы», а ученые-систематики предложили свой вариант — Rhodopis vesper — в честь божества вечерней звезды Веспера, сына звездного неба Астрея и богини утренней зари Эос.

В Перу, Чили и Боливии в защищенных от ветров влажных долинах Анд на высоте 3000 м живет черная металлохвостая колибри (Metallura pnoebe), названа она так за свою окраску, напоминающую ночную тьму. Ведь Феба — это одно из имен Дианы, которую также отождествляли с богиней Луны — владычицей ночи.

В Андах, Эквадоре и Перу обитает звезднолобая колибри (Coeligena iris), которая носит имя Ириды — богини радуги, вестницы воли верховных божеств.

Хотя колибри Stellura calliore, встречающаяся на территории от Колумбии до Калифорнии, и названа по имени прекрасноголосой Каллиопы — музы эпической поэзии, голос этого вида полностью лишен мелодичности. Призывная «песня» этой птички представлена низкими металлическими звуками.

По-видимому, в честь прекраснейшей из смертных женщин — спартанской царицы Елены, той, из-за которой разгорелась Троянская война, — названы два вида колибри: колибри-пчелка (Calypte helene) и чернохохлая кокетка (Paphosia helene). Колибри-пчелка (по-испански она называется «птица-муха») считается самой маленькой птицей планеты, а ее вес не превышает 2 г. Окрашена эта кроха очень красиво: голова, шейка и удлиненные перья по бокам тела — красные, с металлическим блеском, хвост и надхвостье голубые, спинка зеленая, а брюшко беловато-серое. В оперении самки, которая немного крупнее, преобладают зеленоватые тона. Эти создания настолько малы, что их часто путают с насекомыми, лишь пронзительный писк среди веточек, листьев и цветов указывает на их принадлежность к миру пернатых. Обитает этот «мини-вид» на Кубе и соседнем острове Пинос, послужившем для Стивенсона прототипом Острова Сокровищ. У чернохохлой кокетки, встречающейся от Мексики до Коста-Рики, корона из перьев, длинный хохол на затылке и горло темно-зеленые, с металлическим блеском, верх тела бронзово-зеленый, хвост каштановый, а надхвостье белое.

И, наконец, еще один вид, название которого совсем не подходит к птицам-крошкам — гигантская колибри (Patagonagigas). Впрочем, по сравнению с другими видами она —

настоящий великан, достигая размеров ласточки и веса около 20 г. Встречается гигантская колибри в Андах, от Чили до Эквадора, и когда зависает у цветка, весьма напоминает огромную бабочку. Само слово «гигант» означает чудовищное существо, обладающее огромным ростом и неодолимой силой. Согласно мифам, верх тела у него человеческий, а нижние части туловища переходят в покрытое чешуей тело дракона.

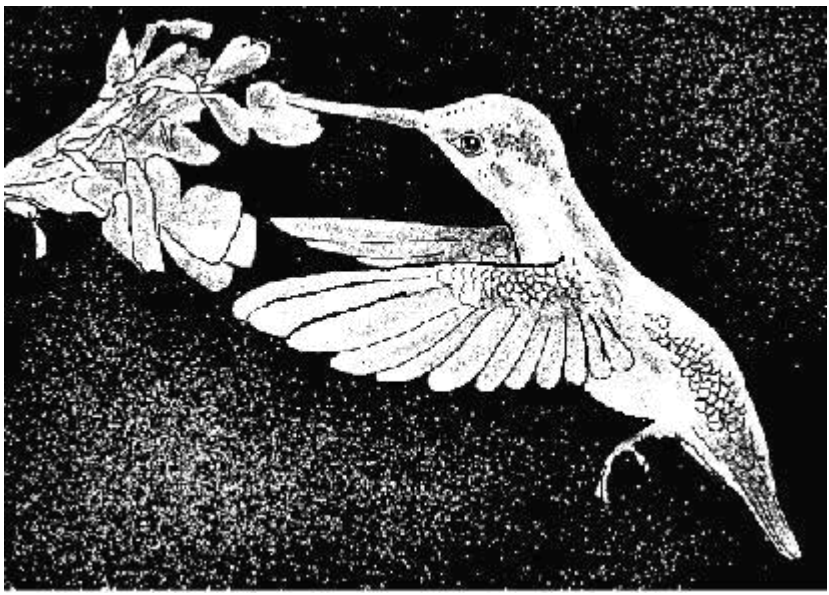
В оперении птичек-крошек присутствуют все цвета радуги, а такие «драгоценные» эпитеты, как «изумрудный, опаловый, аметистовый, топазовый, гранатовый, сапфировый, берилловый, рубиновый или же золотой, золотисто-зеленый, медно-красный, небесно-голубой, сверкающий, светящийся, сияющий», вполне справедливо используются для описания видового разнообразия представителей семейства. Среди латинских названий можно встретить такие, как «огненный топаз», «маленькая звездочка», «золотой факел» и др. Кроме того, тона оперения колибри волшебно переливаются и перетекают друг в друга в зависимости от угла зрения наблюдателя.

Не менее, чем окраска, поражают и украшения из перьев, которыми щеголяют птички-малютки. Изящная голова может быть украшена хохолками самых разнообразных форм — от плоского гребня до звездообразной диадемы, или нести пучок перьев, напоминающий рога или распахнутые крылья. Горло и грудь колибри напоминают отложной воротничок, будучи окантованными широкими перышками, или причудливое кружево, сплетенное из длинных узких перьев с пятнами разнообразных тонов и металлическим блеском. Еще причудливее разукрашен хвост.

Крылья у колибри не слишком длинные, но имеют необычное строение. Основную поверхность их, подобно крыльям стрижей, составляют десять сильно развитых плотных первостепенных маховых перьев. При этом число второстепенных маховых уменьшено — в некоторых случаях их только шесть. Хвост у колибри имеет самую разнообразную форму и длину. Иногда он довольно короткий и прямо срезанный, иногда вырезанный фигурно или похож на раскрытые ножницы. Обычное число рулевых перьев — десять, но у некоторых видов их всего четыре, причем одна пара имеет нормальное строение, а другая — сильно удлинена. Стержни рулевых перьев почти по всей длине лишены опахала и выглядят как проволока, и лишь на самом кончике пера опахало расширяется в виде флажка.

Клюв у колибри тоже удивительный. Он может быть прямым или слегка изогнутым. Очень редко встречается сильно изогнутый, но всегда тонкий и длинный — у некоторых видов его

длина превышает длину тельца птички вместе с хвостом. С помощью такого «инструмента» колибри глубоко проникает внутрь цветка. Если венчик цветка слишком длинный, острый клюв может проколоть его у самого основания для того, чтобы добраться до сладкой пищи. Язык колибри имеет закрученные краешки, в результате чего образуются два желобка (горла), в которых удерживается нектар. Ноздри щелевидные, расположены вблизи краев клюва.



Колибри — охотники за сладким нектаром

Ножки колибри крошечные, едва заметны. Иногда они украшены пучками белых, коричневых или черных пушинок, чего нельзя встретить ни у каких других видов птиц.

Семейных пар колибри не образуют и слетаются в группы только в периоды размножения. Самка самостоятельно решает все проблемы, связанные с «подрастающим поколением»: сооружает гнездо, высиживает кладку и выкармливает птенцов. Для обустройства своего жилища она использует самые разнообразные материалы как животного, так и растительного происхождения. Гнезда устраиваются на развилке веток, на лианах, на нижних поверхностях листьев пальм или прикрепляются к скалам и камням. Заботливая родительница маскирует их паутиной, мхом и листьями.

Помимо крошечных размеров тела, в Книге рекордов Гиннеса

упоминаются гнезда этих созданий, причем один из рекордов делят карликовая колибри (Mellisuga minima), живущая на Ямайке, и колибри-пчелка (C. helenae). Грецкий орех в два раза больше, чем гнездо карликового колибри, а гнездо колибри-пчелки по размерам и форме приблизительно напоминает наперсток. Естественно, что в таком маленьком гнезде не может быть большого яйца, поэтому второй рекорд относится именно к яйцам того же карликового колибри, вес которых составляет всего 0,2 мг, а длина — 0,8 см.

Гнезда, сооруженные другими видами птичек-крошек, могут быть чуть большего размера, но не превышают 3–5 см в диаметре. Зачастую гнезда бывают такими глубокими, что наружу виден только хвостик насиживающей яйца птицы. Обычно в гнезде находится два белых эллипсовидных яйца, значительно реже — одно. Инкубация длится 14–19 дней, а вылупившиеся птенцы совершенно беспомощны, будучи голыми и слепыми.

Пищей малышам служат цветочный нектар и мелкие насекомые. Если самка отсутствует дольше обычного, крошечные птенцы сильно охлаждаются и впадают в оцепенение, поэтому прилетевшей мамаше приходится кормить их насильно, для того чтобы активизировать процессы кровообращения и пищеварения. Интересен тот факт, что подрастающий молодняк не носит детский пуховой «наряд», а сразу обзаводится «взрослыми» перьями. Развитие идет очень быстро, и по истечении 20–25 дней молодые колибри становятся самостоятельными.

Склонностью впадать в анабиоз обладают не только птенцы, но и взрослые особи колибри. Это объясняется тем, что температура тела у них очень неустойчивая. Истинно «теплокровны» колибри в течение светового дня, который проводят в постоянном движении. В полете крохотные тельца имеют наивысшую среди птиц температуру — около 40 °C.

С наступлением сумерек птички-малютки спешат усесться на ветку, а с прекращением движения внутренняя температура резко снижается, достигая 17–21 °C. Для сбережения тепла колибри тратят очень много энергии, которую крошечное тельце не в состоянии возместить без усиленного питания, поэтому анабиоз в течение 8-20 часов является спасением и жизненной необходимостью. С восходом солнца и повышением температуры воздуха колибри разогреваются, а их метаболизм приходит в норму. Остается неизвестным, может ли колибри пробыть в оцепенении более длительное время (например, в более прохладный сезон).

Анатомические особенности колибри объясняют необычные формы ее поведения и образа жизни. Сердце птички-крошки

составляет приблизительно 4 % от общей массы тела, что является наибольшим показателем среди всех известных животных. В состоянии покоя сердечко птички бьется с частотой 500 ударов в минуту, а во время полета частота сокращений достигает 1200 ударов. Вследствие интенсивности обмена веществ колибри вынуждена питаться через каждые 10 минут и нуждается в нектаре с высоким содержанием быстроусвояемого сахара. За 12 часов суточной активности она съедает количество пищи, в два раза превышающее вес тела. Кроме нектара птички-крошки питаются животной пищей, проворно ловя мелких мягких насекомых и паучков.

Охотничьи приемы колибри необыкновенны. Подлетев к цветку, птичка будто бы замирает в воздухе. Далее лакомка вводит внутрь венчика свой клюв, но не открывает его, а лишь слегка приподнимает надклювье, высовывая сложенный трубочкой кончик языка. Сильными глотательными движениями жидкий нектар накачивается в полость рта, поступает в пищевод и далее, минуя желудок, льется в двенадцатиперстную кишку. Что же касается мелких насекомых и паучков, то они попадают в желудок. Некоторые виды колибри собирают живую добычу с листьев и мелких веточек на лету, также зависая в воздухе. Иногда птички ловят летающих насекомых.

Еще одна характерная особенность в питании колибри проявляется в период откладки яиц и инкубации. Это очень сложный момент в жизни всех птиц — в частности, потому, что в это время организму самки приходится расходовать очень много энергии и минеральных веществ, особенно кальция. Для крошечных колибри вследствие их высокого энергообмена проблема восполнения минеральных ресурсов стоит особенно остро. Каким же образом самки этих крошечных птиц возвращают себе минеральные соли после откладки яиц? Некоторые соли птица получает в составе нектара, а другие — при поедании насекомых. Но этого оказывается недостаточно. Наблюдения показали, что восстановление запасов кальция может происходить у колибри за счет потребления золы сгоревших деревьев, в которой соли этого элемента находятся в легкодоступной форме. Самки колибри в течении дня несколько раз наведываются к таким деревьям и слизывают золу, пополняя свои минеральные ресурсы.

Хотя колибри иногда присаживаются отдохнуть среди дня, можно сказать, что большую часть своей жизни они проводят в воздухе. В полете они способны выполнять фигуры высшего пилотажа, поэтому в некоторых местностях они получили название «птицы-вертолеты». Удивительные пташки могут

неподвижно зависать в воздухе перед цветком, чтобы набрать необходимое количество нектара, могут взлетать и приземляться вертикально, а также давать «задний ход» от цветка, чтобы с мастерством хирурга вытащить из него свой длинный клювик. Когда птичка зависает в воздухе, крылья описывают восьмерку, благодаря чему она имеет возможность сохранять равновесие, оставаясь неподвижной в вертикальном, горизонтальном или наклонном положении. Крыло своеобразно перекручивается, оборачиваясь вверх то одной, то другой стороной, но частота таких движений так велика, что наблюдатель видит только окружающий колибри легкий ореол и слышит жужжащий звук. Чем меньше колибри, тем быстрее движутся ее крылья. Например, весящая 6 г хвостатая колибри делает в секунду около 21–23 взмахов, а крошечная красная колибри, весом менее 2 г, — около 50. Еще быстрее машут крыльями самцы в период брачных игр, совершая 100 и даже 200 движений в 1 секунду.

Именно благодаря способности изменять угол крыла, колибри могут совершать удивительно виртуозные пируэты и потрясающие движения, которые не под силу любой другой птице. Взмахи крыльев большинства птиц совершаются вверх и вниз, подобно веслам на крючках. Однако колибри совершает движения крыльями по типу «вперед-назад», что позволяет генерировать подъемную силу как при взмахах вперед, так и при взмахах назад. Стиль полета колибри, оказывается, является промежуточным между стилем птиц и стилем насекомых (в частности, некоторые специалисты сравнивают полет птичек-малюток с полетом шмеля).

Так уж вышло, что большинство заморских видов европейским орнитологам пришлось описывать по коллекциям, составленным в коммерческих целях еще в XIX веке. Именно тогда стали привозить из Южной и Центральной Америки в европейские столицы всевозможные украшения из перьев диковинных тропических птиц — подобное варварское отношение к миру природы диктовала мода. Лишь за одну неделю в 1888 г. на аукционе в Лондоне было продано 400 тысяч тушек колибри. Сейчас доподлинно установлено, что за время этого чудовищного истребления (ради прихоти богатых дам) с лица Земли исчезло несколько необыкновенно красивых видов колибри, которых так и не успели вживую увидеть и описать ученые.

Совы — охотники ночи

Отряд совы (Strigiformes) включает преимущественно ночных хищных птиц и насчитывает 134 вида. Они подразделяются на два

семейства: нормальные совы (Strigidae) и сипуховые (Tytonidae).

Все представители этой систематической группы имеют специфический легко узнаваемый облик. Голова большая и округлая. Надклювье сильно загнуто и оснащено острыми режущими краями с крючковатой вершиной. Основание клюва покрыто мягкой, голой, часто вздутой кожей (восковицей), прикрытой волосовидными перышками (вибриссами), направленными вперед. Глаза большие, обращенные вперед. Окраска радужной оболочки от ярко-желтой, янтарной до темно-бурой. Ушные отверстия очень велики и часто снабжены кожистой складкой, нередко асимметричны. Оперение передней части головы образует так называемый лицевой диск и отделено от оперения лба, горла и шеи короткими плотными перышками. Нередко на голове птицы торчат два пучка перьев — перьевые «ушки». Все это придает голове сов определенную и характерную физиономию. Лицевой диск беловатой окраски с бурой или темной окраской по краям более всего выражен у сипух. Сова ястребиная (Surnia ulula) при средних размерах имеет круглую небольшую голову с неполным лицевым диском и относительно маленькие глаза, чем действительно напоминает ястреба.

Ноги у сов короткие или умеренной длины; исключение составляют обладающая длинной цевкой американская пещерная сова (Speotyto cunicularia), голоногая сова (Gymnoglaux lawrencii) и сипухи. Наружный (четвертый) палец оборотный, т. е. может быть обращен и вперед, и назад. Цевка, а у большинства видов и пальцы ног, хорошо оперены. Крылья длинные, с широкими и закругленными на вершине первостепенными маховыми. Первостепенных маховых крыльев — 10–11, второстепенных маховых — 14–18. Хвост у сов относительно короткий, более или менее закругленный на конце, обычно состоит из 12 рулевых перьев. Оперение густое, мягкое и рыхлое. Окраска неяркая, чаще всего сероватая или буроватая, пестринами.

Самцы и самки у сов окрашены сходно, но самки превышают самцов по величине. Живущие за полярным кругом белые совы (Nyctea scandiaca) во взрослом состоянии имеют общую белую окраску с буроватыми пестринами различных размеров или с бурыми поперечными полосками. Самцы обычно светлее самок, иногда совсем белые.

Филин

Воробьиный сычик

Сипуха

Разновидности сов значительно отличаются по размерам. Самый большой представитель отряда — филин (Bubo bubo) — имеет общую длину 62–72 см, при размахе крыльев 150–180 см. Самыми мелкими являются сычики: воробьиный (Glaucidium passerinum) с длиной тела 17–20 см, при размахе крыльев до 45 см; сычик-эльф (Micrathene whitneyi) — крошечная сова величиной всего 12–14 см. У сипух тело более стройное и легкое, а голова узкая и длинная по сравнению с видами из семейства нормальных сов.

Размножаются совы один раз в год. Впрочем, при обилии основных объектов питания у некоторые из них имеют место и повторные циклы размножения, иногда даже поздней осенью. Гнезда помещаются в дуплах, в расщелинах скал, в брошенных гнездах других птиц, нередко на земле, в различных строениях. Собственных гнезд совы, за редкими исключениями, не строят.

Эти ночные птицы — исключительные моногамы и образуют постоянные пары. В кладке от 1–2 до 8, иногда до 10–11 яиц. Насиживают главным образом самки, хотя впоследствии оба заботливых родителя принимают участие в выкармливании птенцов. Насиживание продолжается около месяца, начинаясь с откладки первого яйца, что приводит к появлению на свет разновозрастных птенцов. Обычно число малышей в гнезде меньше количества снесенных яиц, т. к. выживают более сильные птенцы, вылупившиеся первыми и поедающие больше пищи. Разница в возрасте может достигать 10–14 дней, поэтому младшие отпрыски не могут конкурировать со старшими, часто погибая от голода.

Развитие совят происходит по птенцовому типу: они вылупляются опушенными, но слепыми, с закрытыми ушными отверстиями и глазами. Пуховой наряд сменяется на так называемый мезоптиль, в котором мелкие перья мягкие и пуховидные. На крыло уцелевшие совята становятся в возрасте 51–57 дней. После вылета молодых птиц из гнезда мезоптиль заменяется полным нарядом из контурных перьев. В дальнейшем линька у сов происходит один раз в год, после выведения потомства.

Все совы ведут ночной образ жизни, хотя, вопреки бытующему поверью, неплохо видят днем. Дневной образ жизни по понятным причинам ведут виды, распространенные в Арктике и Субарктике, где, в сущности, в летнее время ночи нет. У этих

замечательных птиц чрезвычайно хорошо развиты и слух, и зрение. Характерной особенностью сов является их способность к восприятию низкоинтенсивных звуков. При этом они могут с высокой степенью точности определять местонахождение звучащего источника в пространстве. Эти потрясающие способности связаны с их ночным образом жизни и питанием грызунами, которых совы обнаруживают с точностью до 1° (почти как летучие мыши свою насекомоядную добычу).

Как известно, рукокрылые сами излучают ультразвук, который после отражения от объекта воспринимается чуткими ушами, т. е. используют активно-лоцирующий способ охоты. Совы же пользуются пассивно-лоцирующим способом, при котором источником звука является сама жертва. Охотящаяся сова либо медленно летает невысоко над травой и кустарниками, внимательно вслушиваясь в шорохи и писки, издаваемые бегающими грызунами, либо подкарауливает их из засады, сидя на сучке или вершине столбика. Первый способ охоты характерен, в частности, для ушастых сов, тогда как с помощью второго охотятся мохноногие сычи и некоторые другие виды. Высокочастотным локатором обладают сипухи, широко используя его в охоте на грызунов. Работа слуховой системы сов в условиях ограниченной видимости, когда звуки становятся главным ориентиром, позволяющим ловить подвижных зверьков, обеспечивается многообразными и сложными приспособлениями.

Характерное «совиное лицо» — лицевой диск — не является украшением или забавной выдумкой природы, а служит важным приспособлением, увеличивающим размеры наружного уха с помощью перьев специальной структуры. Наружные уши сов по своему строению напоминают два сплющенных рупора, выгнутых в противоположные друг от друга стороны соответственно форме головы, симметричные по размерам и направленные своими осями в разные стороны — один из рупоров вверх, другой вниз. Объемы наружных ушей благодаря увеличенному слуховому проходу, кожным складкам по его краям и перьям, растущим на складках, увеличиваются многократно по сравнению с наружными ушами других птиц. Огромная барабанная перепонка, сложно выгнутая наружу наподобие шатра, также характерна для слуховой системы сов. Оба эти приспособления — рупорообразное наружное ухо и увеличенная барабанная перепонка — способствуют восприятию и локации слабых звуков, производимых грызунами. Характерно, что эти приспособления особенно развиты у сов, ведущих ночной образ жизни и питающихся грызунами (таких, как мохноногий сыч, неясыти, ушастые и болотные совы, сипухи), тогда как у насекомоядных

сов (например, у иглоногой совы, охотящейся днем и с помощью зрения) они развиты слабее, почти как у представителей других отрядов пернатых.

Впрочем, слуховая система используется совами не только для восприятия звуков своих жертв, но и для собственных акустических сигналов — голосов собственных птенцов и слетков, которых совы-родители отыскивают в темном ночном лесу также с помощью издаваемых ими звуков. Для того чтобы отыскать кричащего слетка в условиях ограниченной видимости, требуются хороший слух и способность лоцировать звучащий источник в пространстве. Хороший слух необходим совам и для того, чтобы воспринимать брачные сигналы и с их помощью определять местоположение издающего их партнера, — в период размножения многие совы особенно активны ночью.

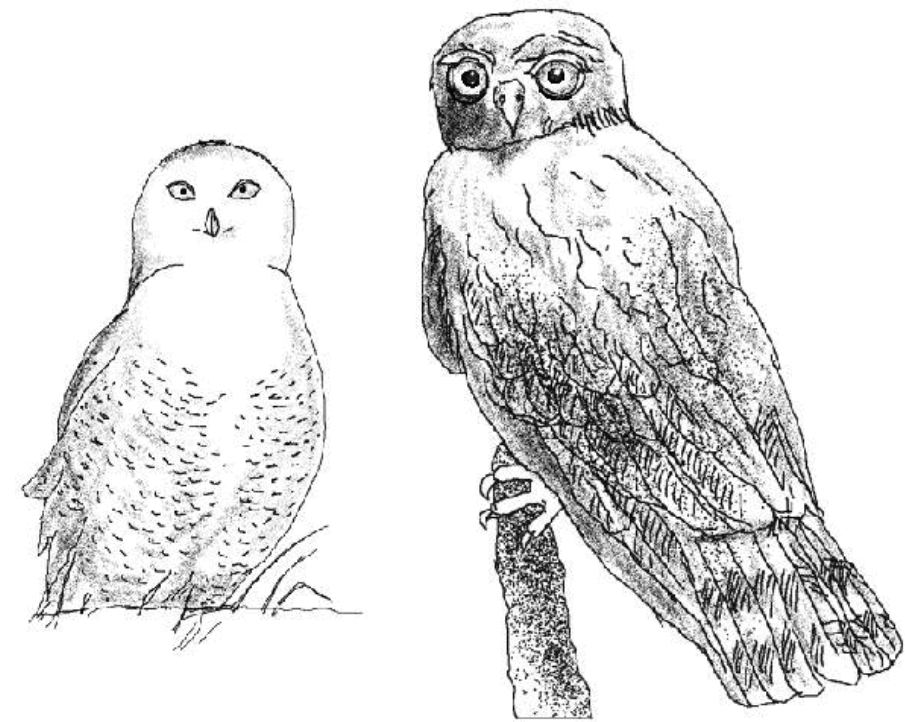
Многие совы днем малоактивны и прячутся в укрытиях. Однако если мелкие птицы обнаруживают их пребывание, они издают специфический «крик на сову», похожий у разных видов и вызывающий у всех, кто его слышит, аттрактивную реакцию. Вокруг обнаруженной совы собираются дрозды, славки, синицы, сороки, вороны, даже ястребы. Птицы атакуют сову, стремятся ее клюнуть, ударить крылом. На этой реакции основаны старинные способы отлова и добычи мелких птиц, некоторые из них употребляются и в настоящее время (например, ловля ворон, слетевшихся на живого филина или его чучело). В Западной Европе существуют фирмы, выпускающие чучела и макеты сычей, приманивающие мелких птиц в целях отлова.

Кормятся совы животной пищей, главным образом мелкими и средними по величине млекопитающими, птицами, насекомыми и т. д. В северных районах «урожаи» и «неурожаи» леммингов определяют ход основных периодических явлений в жизни белых сов: размножения, кочевок и сезонного размещения. Эти совы питаются также различными полевками, сусликами, зайцами, пищухами, а в период выкармливания птенцов — и птицами, главным образом молодыми (например, белыми куропатками, куликами, утками, чайками, гагами и воробьиными).

Меню филинов весьма разнообразно и чаще всего включает млекопитающих средних и мелких размеров — от зайцев (русак и беляк) до мелких мышевидных грызунов. Изредка крупные филины нападают на самок косули и молодых горных козлов. Большое место в питании занимают также птицы — от крупных куриных (глухарь, тетерев), хищных (сапсан, тетеревятник, зимняк) до мелких воробьиных. Порой филины могут довольствоваться насекомыми, лягушками и рыбами.

Некоторые виды сов в отношении питания

узкоспециализированы; например, так называемые рыбные совы (роды Ketupa и Scotopelia) кормятся главным образом рыбой и ракообразными. Добычу совы хватают и убивают лапами, закалывая ее когтями; при этом мелких животных заглатывают целиком, а более крупную добычу расчленяют клювом. У миниатюрного сычика-эльфа слабый клюв и лапы, поэтому он кормится исключительно мелкими беспозвоночными.



Сова белая и сова иглоногая

С хозяйственной точки зрения сов следует считать весьма полезными. Быть может, отрицательную роль в охотничьем хозяйстве могут играть некоторые крупные виды (например, филин), но они повсюду малочисленны и существенного значения для численности дичи иметь не могут. Поэтому в большинстве стран совы охраняются.

Распространены совы во всем мире, кроме Антарктики и некоторых океанических островов. Встречаются они в самых разнообразных условиях: в лесах, пустынях, тундрах, на горах (на Тибете до высоты 5 тыс. м) и т. д. Большинство видов ведет оседлый или полуоседлый образ жизни, за исключением северных

и горных форм. Северные виды зимой откочевывают из гнездо вой области, а горные вне периода размножения опускаются в нижний пояс гор и на равнины. Настоящих перелетных птиц среди сов мало — в частности, ушастая сова (Asio otus) и некоторые американские виды.

Птицы-строители

Птицы — одни из самых искусных строителей в мире живой природы. Сооруженные ими замысловатые «домики», а также «инструменты» (клюв, ноги, иногда крылья), используемые при строительстве, всегда привлекают внимание наблюдателей. Интересно и «распределение» по профессиям: здесь имеются «корзинщики» и «ткачи», «землекопы» и «каменщики», «плотники» и «гончары».

Весьма оригинально устроены дивные висячие гнезда. В России на побережьях озер и рек обитает маленькая птичка ремез. Ее гнездо, подвешенное над водой, имеет вид мешочка, к которому приделан трубообразный вход в жилище. Гнездо строят совместно самец и самка из пуха растений: ивы, тополя, осины, рогоза. Снаружи оно бывает покрыто берестой или почечными чешуйками и летучками семян вяза и других растений. Ремез подвешивает гнездо при помощи крепких волокон крапивы, конопли или тонкой пленки ивового луба. О прочности жилища, выстроенного этой птицей, наглядно говорит тот факт, что оно сохраняется в течение нескольких лет. Подобным образом устраивает свой дом и длиннохвостая синица. Нелегко строить гнездо камышовке — как правило, оно висит на трех стеблях тростника. Птица подыскивает растущие рядом стебли тростника. К одному из них она прикрепляет на нужной высоте волокна крапивы, обматывает по очереди другие тростинки и закрепляет конец на первой.

Живущая в Индии и на острове Шри-Ланка славка-портниха помещает гнездо, сплетенное из растительного пуха, между листьями, которые сшивает, прокалывая своим острым клювом. Такое гнездо совершенно незаметно на дереве.

Все дятлы — настоящие «плотники»: они выдалбливают свои дупла в гниющих изнутри древесных стволах.

Искусные гнезда строят европейские лесные птицы — крапивник, зяблик, щегол, иволга. Гнездо зяблика похоже на плотную глубокую чашечку, сплетенную из сухих травинок, тонких прутиков и мха. Снаружи стены гнезда облицованы лишайником, берестой, кусочками коры, комками пуха. Весь строительный материал скреплен нитями паутины. Обильная

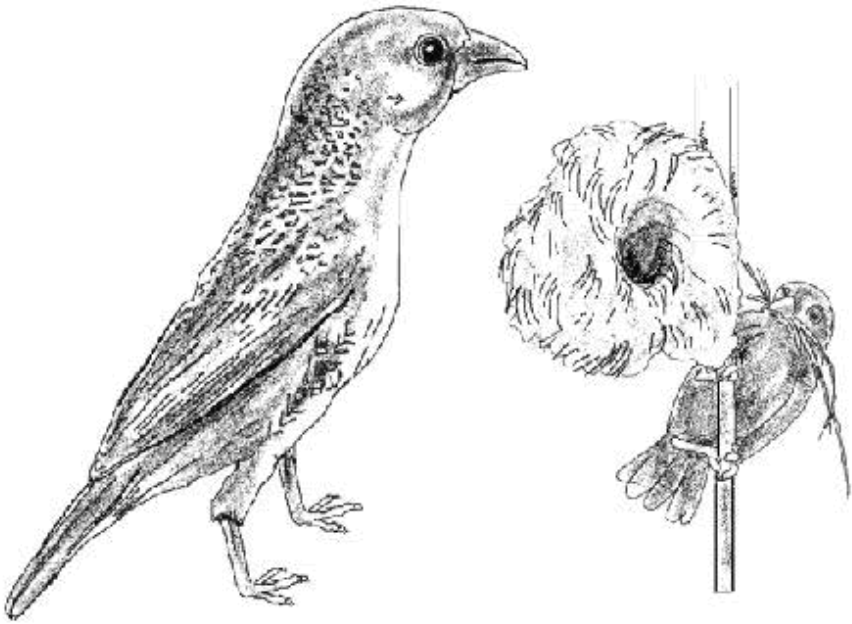
облицовка природными материалами хорошо маскирует гнездо, и обнаружить его совсем непросто.

Для постройки гнезд птицы могут использовать мох, листья, ветки, растительные волокна, глину. Например, птица, обычно строящая гнездо из мха, может при отсутствии этого материала использовать лишайники, тряпки, клочья шерсти и др.

Орнитологи знают: никто в мире пернатых не владеет столь искусным плетением гнезд, как ткачики. Можно сказать, что они «сплетают» свои творения, увязывая травинки определенным узором. Это не простое нагромождение или переплетение в беспорядке строительного материала, а настоящее тканое изделие из растительных волокон. Петли и затяжки чередуются в строгом порядке. У многих ткачиков гнезда строят самцы. Самки лишь «отделывают интерьер» готового дома, выстилая сферический пол мягкими материалами. Они же, если требуется, заботятся о текущем ремонте.

В Африке посреди саванны растут раскидистые зонтичные акации. На некоторых деревьях висит не то стог сена, не то соломенная крыша, размер которой достигает в ширину 5 м и в высоту 3 м. Некоторые европейские путешественники, приезжающие на Черный континент, принимают подобные постройки за хижины туземцев, которые по непонятной причине висят на ветвях деревьев. Но если присмотреться внимательнее, то можно увидеть, как внутрь непонятного сооружения постоянно залетают юркие маленькие птички. Невероятно, но это — птичий дом, созданный усилиями самих пернатых строителей. Обычно в каждом гигантском гнезде живет около 300 птичьих семей. И у каждой семьи есть своя маленькая «квартирка». Имя пернатых вполне соответствующее — общественные ткачики (Philetarius socius). Эти птички принадлежат к семейству воробьиных и внешне очень похожи на всем известных полевых воробьев.

Когда ткачики ведут подготовку к строительству, то первым делом разыскивают в саванне подходящее дерево. Оно должно быть большого размера, крепкое, чтобы его ветви могли выдержать тяжесть многоквартирного птичьего гнезда. Предпочтительнее, чтобы дерево росло отдельно и обладало колючими ветвями в качестве меры предосторожности от непрошеных гостей — древесных змей. Именно поэтому ткачики чаще всего облюбовывают акации.



Ткачики разных видов у гнезда

Затем трудолюбивые птички повсюду ищут строительный материал — множество длинных, тонких травинок. Грандиозное строительство начинается с крыши. Она должна быть плотной, водонепроницаемой, похожей на купол или шатер, и прочно держащийся на ветвях. Смастерив крышу, птички изнутри снизу привязывают к ней свои отдельные семейные гнезда. Таким образом, у крыши появляется дно с множеством проделанных отверстий — входов в односемейные гнезда. Каждый год в течение десятилетий другие ткачики пристраивают к крыше все новые и новые «квартиры». Поэтому общее гнездо со временем сильно разрастается, становится высоким и объемным. В конце концов, такая «коммунальная квартира» становится очень тяжелой и обрушивается на землю вместе с обломившейся веткой. Оказавшиеся без крова птицы вынуждены отыскивать новое подходящее дерево и начинать стройку с самого начала.

Другие виды ткачиков небольшое односемейное гнездо привязывают к веткам деревьев или стеблям высоких трав настоящими узлами. Волокна, надерганные из растений, птица несколько раз пропускает через пальцы так, что получается петля, а потом берет клювом конец волокна и крепко затягивает узел. В

качестве гнездового материала используются самые различные растительные компоненты. Например, африканский ткачик, отщепив клювом узкую полоску от листа пальмы, держит ее в клюве и, пускаясь в полет, отрывает от листа длинную ленту.

Многие ткачики строят свое гнездо из стеблей трав или используют прочную среднюю жилку крупных листьев. Из таких волокон в развилке тонких концевых веток плетется вначале каркас гнезда — плотное кольцо, висящее вертикально. Птица начинает работу, оборачивая конец длинной полоски, вырезанной из листа, вокруг ветки. Держа один конец полоски против ветки одной лапкой, она работает клювом с другим концом. Чтобы предотвратить падение волокон вниз, она прикрепляет их, связывая узел. Используя клюв в роли челнока, ткачик пропускает травинки под и над другими волокнами строго упорядоченным образом. Птица должна рассчитывать, как туго она должна натягивать каждую полоску в процессе сплетения. Если сплетение слишком слабое, то гнездо развалится. К тому же пернатая труженица должна предусмотреть конечную форму гнезда, поэтому может решать, когда изогнуть стены гнезда или придать им выпуклую форму. С одной стороны вертикальное кольцо наращивают, сплетая заднюю стенку гнезда в виде полусферы. Когда эта работа закончена, с другой стороны птицы вплетают в кольцо растительные волокна — строят переднюю полусферическую стенку. Снизу в ней оставляют входное отверстие, которое может быть замаскировано торчащей наружу трубкой. На поверхности гнезда могут быть и другие трубки — ложные входы, никуда не ведущие. Для сплетения стен сооружения птичка висит вниз головой и продолжает работать изнутри гнезда. Своим клювом она толкает одно волокно под другое и потом держит свободный конец волокна и сильно его тянет. Таким образом, образуется строго упорядоченное сплетение.

Птицы-печники, живущие в Центральной и Южной Америке, для изготовления своих гнезд используют глину. Форма их домиков обычно куполовидная, а в качестве «арматуры» используются длинные гибкие веточки. Некоторые виды — например, рыжий печник (Furnarius rufus) — строят шаровидное гнездо с боковым входом. После просушки подобное сооружение становится очень твердым и похоже на глиняную печь, в связи с чем птицы и получили свое необычное название. Ученые считают, что на открытой местности, в пампе, гнездо-укрепление эволюционно возникло как результат отсутствия защищенных природных мест, необходимых птицам для выведения потомства. Рыжие печники поблизости от гнезда часто затевают концерты;

голос у них резкий и пронзительный.

Впереди глиняного дома расположено арочное отверстие, а внутреннее строение гнезда напоминает спираль раковины диковинного моллюска. Влево от входа на 15 см тянется «коридор», повторяя выпуклость внешней стенки. Он заканчивается почти крутой 8-сантиметровой «комнаткой». Здесь у входа вертикальная стенка с высоким порогом защищает гнездовую камеру. Стены входа и комнатки гладкие, будто полированные. Пол ковром покрывают тщательно переплетенные трава и перья. Вес гнезда достигает 4,5 кг.

Другой пернатый «гончар» — скалистый поползень (Sitta tephronora) — живет в Закавказье и Средней Азии и устраивает грандиозные глиняные строения, достигающие в сухом состоянии 18 кг. При этом масса использованной влажной глины может превышать 32 кг. «Детскую комнату» птица выстилает стебельками травы и перышками с добавлением тряпочек, комочков шерсти и длинных шкурок рептилий. Этими шкурками, как обоями, покрыты иногда все внутренние стенки глиняного гнезда, в которые зачастую бывает густо воткнута галька. Внутренняя поверхность трубки-входа (а в некоторых гнездах — даже всей крышки-купола) блестит, отлакированная слюной заботливых строителей. «Внешняя отделка» может быть самой разнообразной, но обычно ее делают из гальки с добавлением смолы можжевельника, пучков шерсти из погадок хищных птиц, древесных прутиков, щепок, кусочков навоза, клея дикой вишни, тряпочек, цветных перьев птиц, раздавленных жуков, пчел и др. Иногда встречаются просто удивительные коллекции. Однажды орнитологи нашли «декорированное» гнездо, крыша которого была сплошь утыкана блестящими зелеными надкрыльями златок и бронзовок.

Удивительные рукокрылые

Отряд рукокрылые (Chiroptera) включает мелких и средних по размерам зверьков, способных к настоящему длительному полету. Это единственная в своем роде специализированная группа «воздушных» млекопитающих. Ученые выделяют два подотряда: крылановые (Pteropoidei) и кожановые (Vespertilioidei) летучие мыши, несколько отличающиеся строением, образом жизни, а также способом питания и составом рациона.

Кости рукокрылых очень легкие, подобно скелету летающих птиц. Передние конечности видоизменены в крылья: предплечье, пястные кости и фаланги всех пальцев, кроме первого, сильно удлинены; а между плечом, предплечьем, пальцами, боками тела

и задними конечностями натянута тонкая эластичная летательная перепонка. Хвост у большинства видов длинный, полностью или частично заключенный в межбедренную перепонку; свободный край которой поддерживается парной костной шпорой, отходящей от пятки. Большой палец передних лапок подвижен, свободен и снабжен коготком. Опираясь на подушечку у основания этого пальца, рукокрылые могут довольно быстро передвигаться на всех четырех конечностях по горизонтальной ветке дерева или скалистому уступу. Задние конечности небольшие, но очень сильные и цепкие, позволяющие зверькам повисать вниз головой в излюбленной позе отдыха.

Все представители отряда ведут сумеречный или ночной образ жизни, выбираясь из своих дневных убежищ лишь после захода солнца. Крылатые зверюшки могут порхать, задерживаясь на несколько секунд в одной точке, могут совершать сложнейшие фигуры высшего пилотажа или переходить на изящное воздушное скольжение при почти неподвижном положении крыльев. Наивысшего совершенства летательный аппарат и полет достигли у представителей семейства бульдоговых, распространенных в тропиках и субтропиках обоих полушарий. Крылья этих летучих мышей очень узкие, серпообразно изогнутые и остроконечные, как у стрижей. Сросшиеся между собой надо лбом ушные раковины располагаются в одной плоскости с крышей черепа, что позволяет ушам не тормозить, а рассекать воздух в горизонтальной плоскости. Подвижная голова на длинной шее выполняет дополнительную функцию руля высоты: при подъеме головы зверек направляет траекторию полета кверху, а при наклоне головы идет на снижение. Межбедренная перепонка у бульдоговых небольшая, узкая, а шпоры длинные и толстые. Торможение при полете осуществляется путем подгибания межбедренной перепонки за счет подтягивания шпор и поджимания длинного мускулистого хвоста, что формирует так называемый «тормозной мешок».

Самым крупным представителем семейства является летучая мышь с весьма необычным названием и внешним видом — **голый бульдог** (Ctiromeles torquatus). Это единственный представитель отряда рукокрылых, полностью лишенный шерстного покрова. Его голая кожа плотная, эластичная, темно-коричневая или почти черная. На шее расположен железистый карман с резко пахнущим восковидным секретом, а на боках тела — карманы глубиной до 5 см, в которые зверек засовывает часть сложенных крыльев. В такой боковой карман забирается и детеныш, крепко вцепившийся в тело матери.

Обитают голые бульдоги в Индонезии, на полуострове

Малакка и Филиппинах, питаясь в полете разнообразными насекомыми. На дневках зверьки собираются большими стаями. Так, в одном дупле было обнаружено около тысячи особей, а в пещере Саравака на Калимантане найдена колония из 20 тысяч голых бульдогов.

У **малого** и **большого голоспинов** (род Pteronotus) из семейства листобородых летучих мышей из Центральной Америки верхняя часть туловища совершенно лишена шерсти.

В свою очередь, у **голобрюхого футлярохвоста** (Taphozous nudiventis) спинка покрыта необычным красно-бурым мехом, а грудка и живот голые. Другой вид этого же рода с особыми железистыми мешками на подбородке носит название могильного футлярохвоста в связи с тем, что впервые был обнаружен ученой свитой Наполеона I в египетских гробницах. Будучи потревоженными, эти животные быстро убегают боком или хвостом вперед, а также могут весьма проворно перепрыгивать с камня на камень. **Белый футлярохвост** (Diclidurus albus) по цвету и форме тела удивительно похож на плоды дикой папайи, покрытые серебристым пушком. Общим признаком всех видов семейства является способность втягивать кончик хвоста в полость, подобную футляру.

Единственный и уникальный представитель одноименного семейства — **новозеландский футлярокрыл** (Mystacina tuberculata) — имеет глубокие кожистые складки вдоль боков тела и конечностей, в которые плотно укладывает сложенные крылья. Проживая в густых лесах, в охотничьих целях летает редко, предпочитая гоняться за добычей «на четвереньках» по веткам деревьев и скалам. Раздвоенный коготь на большом пальце обеспечивает дополнительную цепкость во время таких передвижений. Если футлярокрылу не удается поймать живое насекомое, он может довольствоваться падалью, найденной на земле.

Египетский свободнохвост (Rhinopoma microphyllum) имеет очень длинный тонкий голый хвост, заключенный в узкую межбедренную перепонку. Широкая морда имеет кожистый придаток в виде поперечного валика, а ноздри снабжены особыми клапанами. В сумерках свободнохвосты кормятся над водой. При обилии корма зверьки накапливают на бедрах и в основании хвоста запасы жира, что делает их тельце грушевидным.

У представителей семейства клейконогих в основании большого пальца крыла и на пятке имеется по круглой присоске, с помощью которых крохотные (длиной 3–5 см и весом 3–6 г) зверьки «приклеиваются» к гладкой поверхности листьев, высматривая насекомых.

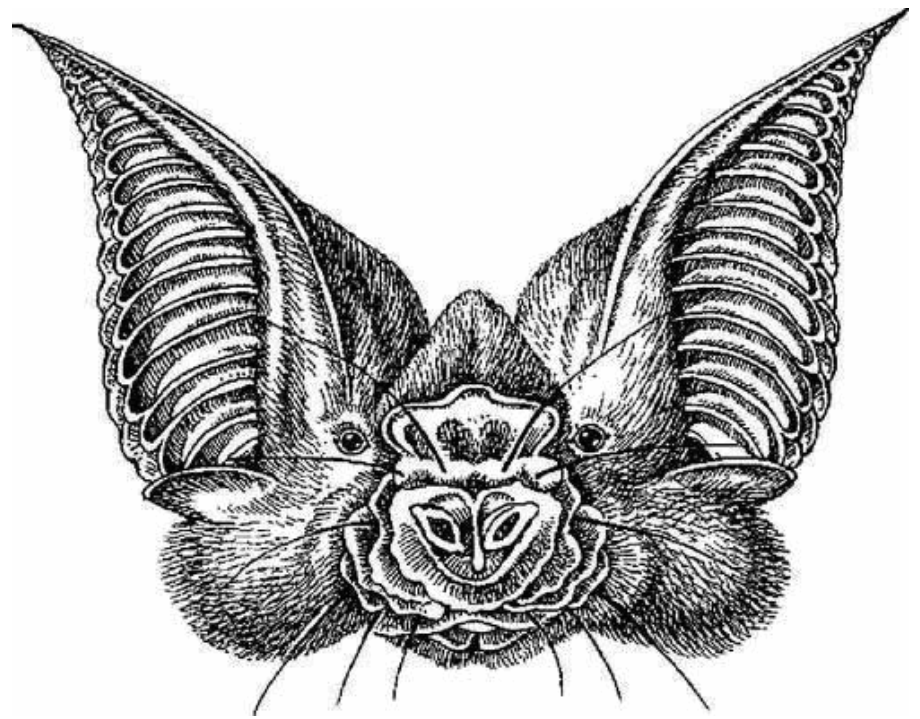
Весьма обширно и разнообразно семейство кожановых, куда входят привычные всем ночницы, вечерницы и кожаны. Например, у **трубконосов** (рода Murina), живущих в Азии и на островах Малайского архипелага, летательная перепонка покрыта сверху густым мехом, а ноздри открываются на концах особых трубочек. **Ушан** (Plecotus auritus) славится своими огромными ушными раковинами, сросшимися на середине головы. У многих особей длина ушей достигает размеров тела.

Необычный внешний вид летучих мышей, их ночной образ жизни, бесшумный полет и невероятный способ ориентации в полной темноте издавна привлекали внимание людей. Тем не менее, тайны этих удивительных животных были раскрыты лишь в середине XX века. В период Средневековья летучие мыши были официально объявлены спутниками ведьм, оборотнями и «тварями из зверинца Сатаны». Первым исследователем этих существ был ученый аббат Лаццаро Спалланцани, живший в конце XVIII века на севере Италии. Проведя массу опытов, он удостоверился, что летучие мыши со склеенными воском глазами прекрасно летали в большой комнате, не натыкаясь на предметы и стены, но когда им залепляли уши, они полностью теряли ориентацию и вообще отказывались летать. Основываясь на своих экспериментах, Спалланцани был первым, кто назвал летучих мышей «видящие ушами», но эта смелая теория в то время не нашла сторонников, была высмеяна и позабыта на целых 100 лет. Многие ученые мужи тогда поддерживали идеи о том, что крылья летучих мышей очень чувствительны и воспринимают малейшие колебания воздуха.

И лишь в 1912 г. американец Хайрем Максим, основываясь на опытах Спалланцани, выдвинул невероятное предположение, что летучие мыши издают особые звуковые волны, неслышимые человеческим ухом, и ориентируются в полете по возвратившемуся эху. Изобретатель даже сконструировал подобный прибор — эхолокатор, использование которого помогало предотвратить столкновение океанских судов с айсбергами. Позднее в лаборатории Гарвардского университета Дональд Гриффин с помощью аппарата для улавливания всевозможных звуков впервые зарегистрировал ультразвуковые сигналы бурой ночницы — сверхтонкий писк, неслышимый ухом человека.

В полете во время поиска добычи летучая мышь за 1 секунду испускает около 30 таких «писков», а когда настигает насекомое, то частота сигналов увеличивается вдовое, а у некоторых видов возрастает до 250 импульсов в секунду. Интересно, что **подковоносы,** у которых на носу имеются мясистые кожистые

выросты, испускают свои сигналы на выдохе и только через ноздри. Все остальные виды летучих мышей, так называемые гладконосые (ночницы, длиннокрылы, ушаны, широкоушки, вечерницы, кожаны, нетопыри, стрелоухи, трубконосы), излучают ультразвук ртом, и лишь когда рот занят добытым насекомым, могут иногда задействовать ноздри. Приемником отраженных сигналов служат чудо-уши, имеющие сложное складчатое строение и способные слышать эхо, которое в 20 тысяч раз слабее посланного ультразвука. Примечательно, что во время испускания сигнала имеющаяся внутри уха крохотная мышца сокращается и плотно закрывает слуховой проход, а в следующий же миг она расслабляется, и система готова воспринимать отраженную звуковую волну. По скорости возвращения эха рукокрылые ориентируются в воздушном пространстве и точно определяют расстояние до возможной добычи.



Голова гигантского подковоноса

Вес созданного природой эхолокатора рукокрылых не превышает 7,5 г, но точность его поразительна. При этом у каждого животного он настроен на «свою» волну, и никакие

крики-сигналы соплеменников в многочисленных колониях, никакие искусственные ультразвуковые сигналы, продуцируемые аппаратурой, не мешают летучим мышам охотиться. Они узнают свое эхо среди миллионов других звуков и с его помощью могут засечь микроскопически малый предмет размером в десятую долю миллиметра.

Большинство летучих мышей ловит добычу на лету. Ушаны и нетопыри ловко схватывают насекомых с поверхности растений и почвы, поэтому в их желудках обнаруживаются кусочки коры, листьев и песчинки. Например, они ловят жуков и гусениц, быстро пробегая по горизонтальной ветке дерева, или, замерев на мгновенье в воздухе, подбирают добычу с листьев. Иногда эти крылатые виртуозы норовят снять паука прямо с его ловчей сети, а при «нелетной» погоде ползают по уступам скал, ловя кузнечиков. **Африканские щеленосы** (род Nycterus из одноименного семейства), живущие в тропических лесах, летают медленно, часто садятся и при этом успевают схватить ползающих крупных насекомых и скорпионов. А **гигантский подковогуб** (Hipposideros commersoni), обитающий на Мадагаскаре и в Африке, регулярно поедает личинок жуков, развивающихся в мякоти сочных южных плодов.

Как и все небольшие животные, летучие мыши имеют быстрый метаболизм и вынуждены поглощать значительное количество пищи, часто превышающее треть собственного веса. В естественной среде охота летучих мышей происходит в очень быстром темпе, а скорость ловли добычи просто поразительна. Так, бурая ночница за 1 минуту успевает поймать около 20 плодовых мушек — дрозофил, причем часто захватывает по две штуки за 1 секунду. Учитывая аппетиты каждой особи, ученые подсчитали, что колония длиннокрылов (около 40 тысяч особей), живущая в Бархаденской пещере на юге Туркменистана, за одну летнюю ночь съедает более 1,5 млн. комаров и москитов, весящих в общей сложности 150 кг.

Крупные рукокрылые легко одолевают лягушек, ящериц, птичек, мелких грызунов, имея мощные жевательные мышцы, большие клыки и многобугорчатые коренные зубы с острыми режущими гребнями. Так, содержащаяся в неволе пара **гигантских лжевампиров** (Vampirus spectrum) с размахом крыльев в 75 см в течение суток убила и начисто обглодала двух голубей, а в другие дни каждый из хищников съедал по 4 белые мыши. «Родственник» лжевампира — **большой листонос,** или **филлостомус** (Phyllostomus hastatus), — охотится в природе на крупных жуков, бабочек и кузнечиков, но не прочь полакомиться птичкой или мелким грызуном. Кроме того, этому виду

листоносых летучих мышей свойственен каннибализм — поедание мелких и ослабевших собратьев.

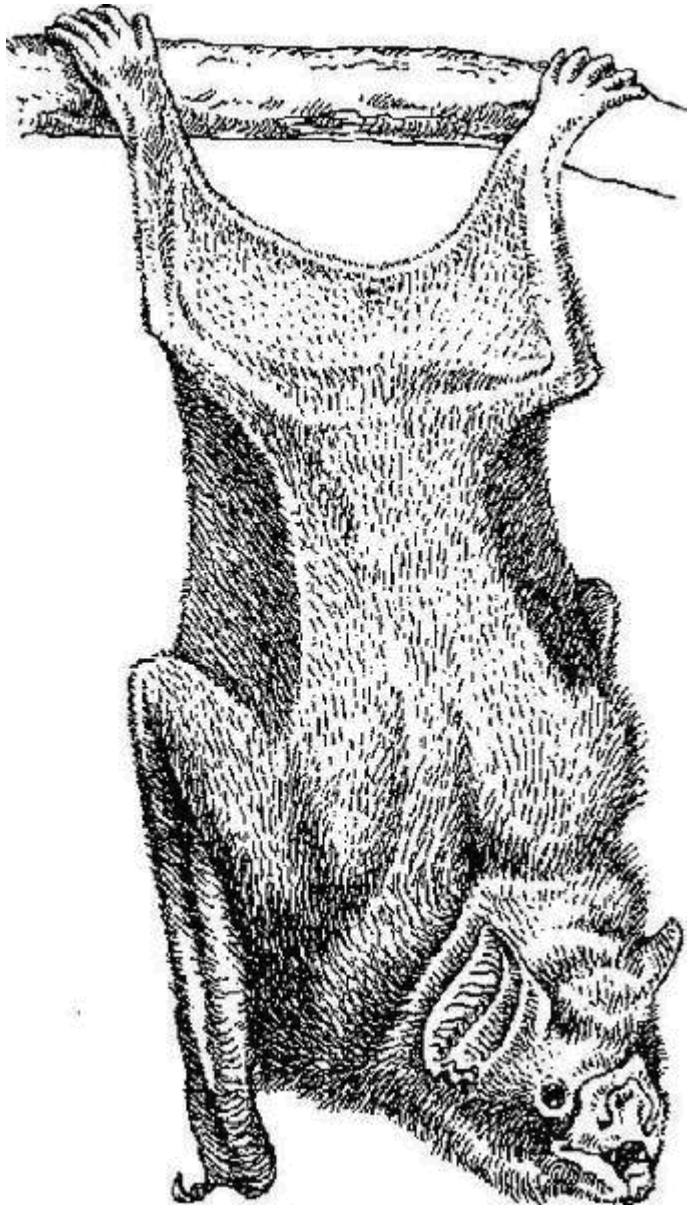
Входящий в это же семейство **бесхвостый длинноязык** (Anoura geoffroyi) имеет несколько характерных черт строения: отсутствие хвоста, редукция скуловых костей черепа и наличие невиданного языка, превышающего длину тела.

Еще один представитель листоносых летучих мышей носит весьма необычное имя — **белоплечий старик** (Centurio senex). Череп этого создания имеет большую мозговую коробку, сильно укороченные челюсти и очень похож на голову маленькой обезьянки, а плоское морщинистое «личико» стало поводом для названия вида. В связи с питанием исключительно сочными плодами, эту летучую мышь причисляют к подсемейству фруктоедовых.

Большой рыболов (Noctilio leporinus) из семейства зайцегубых обитает по берегам водоемов, проводя день в пещерах и дуплах. На охоту он вылетает в сумерках, а иногда — до заката солнца или даже в полдень. В меню рыболова входят крупные жуки (усачи, щелкуны), медведки, тараканы, лягушки, древесные грызуны, а также рыба. Пролетая над самой поверхностью озера или моря, летучая мышь чутко реагирует на малейшее колебание воды, вызванное спинными плавниками или головой рыбы. Улучив момент, рыболов молниеносно хватает добычу задними лапками, подцепляя длинными острыми когтями. Пойманную добычу он съедает сразу же либо относит в свое дневное убежище, где может спокойно «поужинать». К ихтиофагам принадлежат также три вида ночниц, причем их задние конечности эволюционировали в своеобразное «орудие рыболовства». За одну ночь удачной «рыбалки» летучая мышь-рыболов может съесть больше 40 рыбок длиной около 10 см.

Впрочем, самое необычное меню у представителей семейства десмодовых, в которое выделены три вида летучих мышей, являющихся единственными настоящими паразитами среди теплокровных животных. Наиболее известен обитающий в Мексике и на большей части Южной Америки **южноамериканский вампир,** или **десмод** (Desmodus rotundus). В пределах ареала он распространен исключительно широко, промышляя в джунглях, на равнинах и даже в горах в поисках исключительно «вампирского» меню — свежей крови. В связи с подобной пищевой специализацией, ротовой аппарат эволюционировал особым образом: все 20 зубов имеют режущие края, а два сомкнутых верхних резца приобрели форму острейшего резака, способного быстро и легко резать толстую плотную кожу крупных млекопитающих. Днем вампиры прячутся

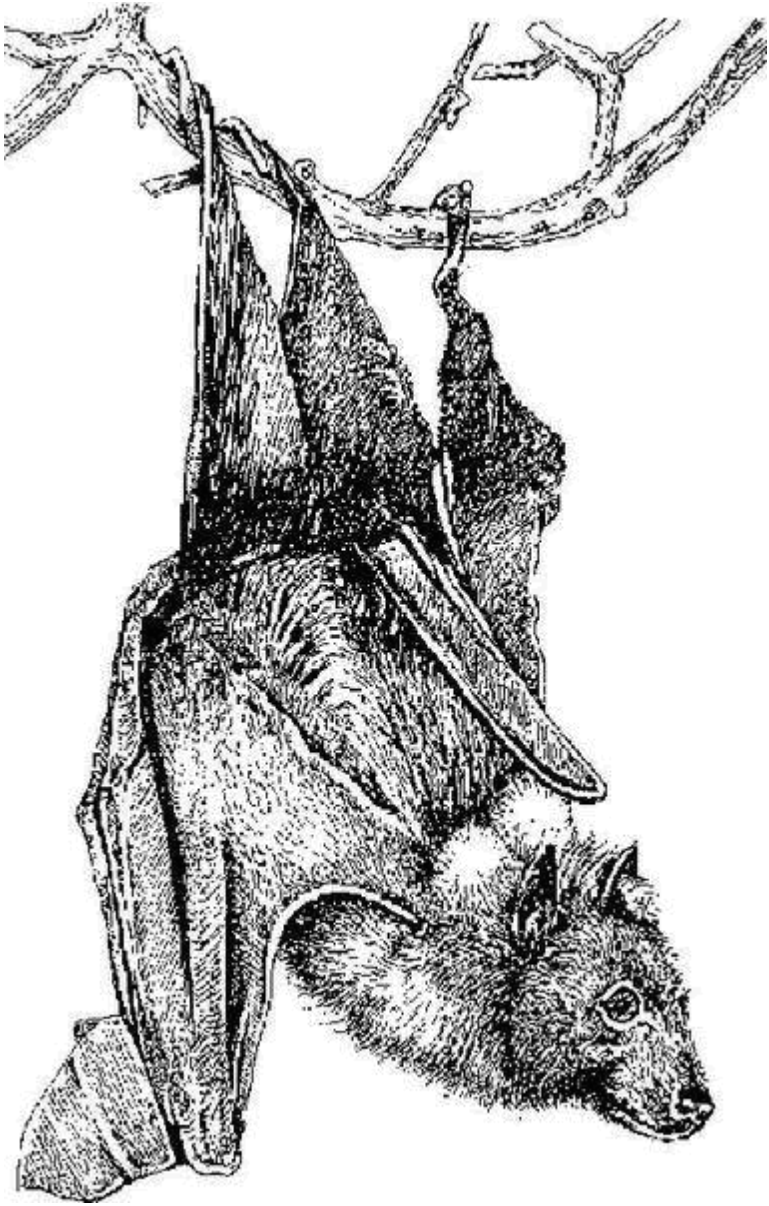
в своих убежищах — дуплах, пещерах, заброшенных строениях, а с наступлением темноты отправляются на поиски пищи. Жертвами крылатых кровопийц чаще всего становятся дикие копытные и домашний скот, а иногда собаки, куры и люди.



Южноамериканский вампир — десмод

Миниатюрный голодный охотник нападает на спящую жертву под покровом темноты. Опустившись, он неслышно складывает крылья и некоторое время выбирает место для укуса, медленно ползая и поводя головой. Далее в течение четверти часа он тщательно облизывает кожу и шерсть жертвы в понравившемся месте, обильно смачивая слюной. За это время содержащиеся в слюне анестетик и антикоагулят начинают оказывать свое активное действие. Острыми, как бритва, зубами десмод состригает влажную шерсть, обеспечивая доступ непосредственно к коже, и, наконец, делает один-единственный укол-надрез, дающий обильное длительное кровотечение. Чаще всего жертва не чувствует боли и продолжает спокойно спать. За полуторачасовую трапезу вампир выпивает около 60 мл крови (вес, почти равный собственному!), поэтому не может взлететь и медленно отползает в сторону на четвереньках. Согласно подсчетам, в течение всей жизни каждый вампир выпивает до 100 л крови, кроме того, являясь переносчиком бешенства, энцефалита, чумы и специфических кровяных паразитов.

Подотряд крылановых включает исключительно вегетарианцев, проживающих в жарком климате тропиков и субтропиков восточного полушария. На дневках **крыланы** ведут себя очень шумно: постоянно двигаются, ссорятся один с другим и громко верещат. Громкоголосые «поселения» пальмовых крыланов, насчитывающих до 10 тысяч особей, могут обнаруживаться в кронах деревьев даже в самом центре города. Для охлаждения тела зверьки облизывают грудь, брюшко и перепонки либо, повиснув вниз головой, грациозно обмахиваются крыльями, будто веером. Для восполнения жидкости и баланса минеральных солей в организме эти животные часто пьют пресную, а иногда и морскую воду, ловко схватывая ее на лету. С наступлением сумерек зверьки вылетают на кормежку.



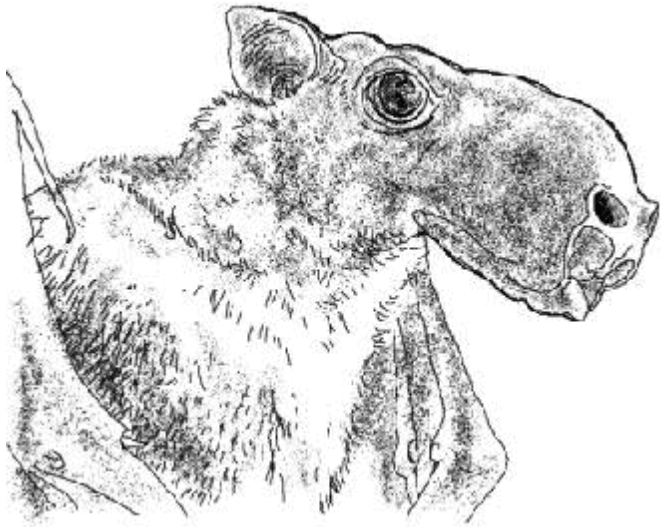
Крыланы

Большинство видов крыланов отыскивают пищу с помощью зрения и тонкого обоняния, и лишь пещерные виды имеют эхолокационную систему. В поисках плантаций манго, папайи, авокадо, гуайавы, банана, апельсина и финиковых пальм крыланы преодолевают расстояние в 10–15 км. Они срывают плод на лету

и уносят, чтобы съесть в кроне соседнего дерева, или же повисают на ветке головой вниз на одной лапке, а другой ловко хватают сочное лакомство и отправляют его в рот. Зубы крыланов имеют особую форму, отличающуюся от зубов насекомоядного типа, и приспособлены для перетирания растительной пищи. Длинными челюстями зверьки раздавливают плод, выпивают сок, съедают мякоть, а кожицу и косточки выбрасывают.

Среди крыланов есть миниатюрные виды, называемые нектарницами, или ночными колибри. Сходство в названии с птичкой-крохой является не случайным, потому что эти мелкие рукокрылые строго придерживаются специфической «диеты», питаясь нектаром ночных цветов и пыльцой. У зверьков заостренная мордочка, короткие ушки и длинный шершавый язык, покрытый множеством микроскопических сосочков. Чтобы полакомиться нектаром, маленьким сластенам приходится целиком забираться внутрь цветочного венчика, выполняя одновременно функцию опылителей. Длинноязычные крыланы могут зависнуть на несколько секунд перед раскрытым цветком. За это время зверьки успевают просунуть голову между лепестками и отведать сахаристой жидкости.

Самым крупным из эполетовых крыланов является **молотоглав** (Hypsignathus monstrosus), имеющий непропорционально большую голову с широким носовым отделом и складчатыми губами. У самцов очень сложный голосовой аппарат: длинная трахея заполняет значительную часть грудной полости, оттесняя назад сердце и легкие, а по бокам гортани расположена пара голосовых мешков. По свидетельствам очевидцев, голос молотоглава очень похож на хор квакающих лягушек.



Молотоглав

Массовые нашествия крыланов наносят значительный вред местному садоводству, вызывая стойкую неприязнь крестьян к этим животным. Мясо **калонгов,** или **летучих собак** (Pteropus vampyrus), жители Филиппинских и Малайских островов употребляют в пищу.

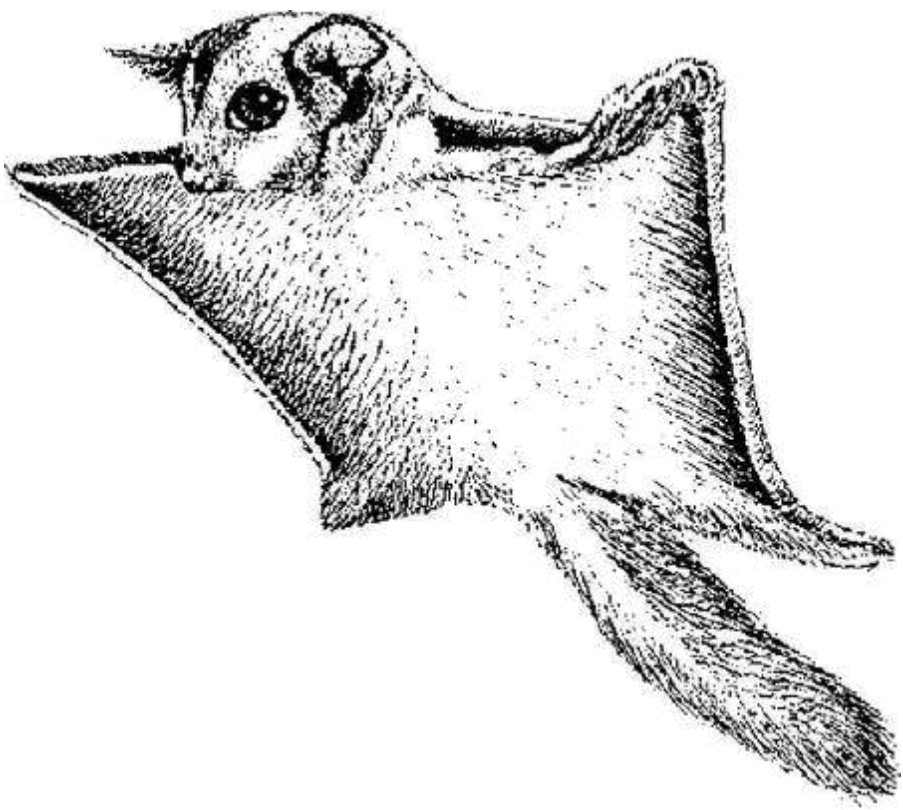
Звери-дельтапланеристы

Среди млекопитающих на ступень ниже рукокрылых по классу пилотажа стоят уникальные бескрылые, но способные к планирующему полету зверьки, относящиеся к самым разным систематическим группам. Все они обладают весьма небольшими размерами, ведут древесный образ жизни и активны по ночам. Подобных летунов можно встретить на всех континентах: в Австралии живут летающие поссумы, в Индокитае — шерстокрылы, в Африке — шипохвосты, а в лесной зоне обоих полушарий — летяги. Летают, точнее, планируют, эти создания благодаря кожистой перепонке, натянутой между передними и задними лапкам по бокам тела.

К обширному семейству летающих поссумов (Petauridae) относятся 5 родов и 23 вида. По происхождению все эти сумчатые животные — австралийские эндемики. Весьма интересно происхождение самого слова «поссум». Легендарный капитан Кук открыл в Квинсленде животных, поразительно похожих на

американских опоссумов. Однако в своем отчете о путешествии он случайно сделал описку и пропустил первую букву «о», назвав зверя «поссум».

Поссум летающий полосатый (Dactylopsila trivirgata) иногда встречается на австралийском материке, точнее, на северо-востоке Квинсленда. Этот чрезвычайно редкий вид впервые был описан А. Уоллесом на острове Ару. Помимо бросающихся в глаза трех продольных черных полос на спине, для этого вида характерны сильно удлиненный четвертый палец и очень мощные резцы, которые нужны зверькам, чтобы разгрызать кусочки полусгнившей древесины и выковыривать из нее насекомых и их личинок. Полосатая спина делает поссума похожим на скунса; сходство это усугубляется неприятным запахом, который он издает в случае опасности. У полосатых поссумов неплохо развита летательная перепонка, помогающая им совершать далекие прыжки. Излюбленная их пища, кроме насекомых, — мед диких пчел.



Летающий поссум

Сахарный летающий поссум (Petaurus breviceps) — это маленький серый зверек со светлой головой и темным концом длинного пушистого хвоста. Примечательно, но этот сумчатый малыш способен совершать планирующие прыжки длиной до 50 м. В последние годы в целях повышения численности он акклиматизирован на Тасмании.

Поссум летающий большой (Schoinobates volans) является самым крупным видом и распространен в Восточной Австралии. Его родовое название означает «канатный плясун», что связано с необычайной ловкостью, с которой зверек передвигается по ветвям деревьев. Его пышный мех (обычно темный, коричнево-бурый, а изредка — светлый, почти белый) очень красив, но непрочен и не имеет хозяйственного значения.

Большой поссум — исключительно растительноядное создание, питающееся молодыми побегами и цветками некоторых видов эвкалиптов. Длина его тела превышает 25 см, а хвост — почти в два раза длиннее. По анатомическому строению его летательная перепонка более широкая в задней части туловища, вследствие чего во время «полета» зверек имеет вид треугольника. Для прыжка он забирается на вершину дерева и оттуда планирует к подножию другого, расположенного зачастую в 65–70 м от первого. Если добавить, что высота эвкалиптов, на которых живет большой поссум, часто превышает 30 м, то прыжок его будет выглядеть особенно внушительным. В момент планирования он издает особый предупреждающий пронзительный звук — то ли от восторга, то ли от страха. Ночью пушистого летуна легко заметить в лесу, так как в отраженном свете фонаря его большие глазки ярко светятся в темноте. Естественными врагами большого поссума являются совы, которые хватают зверушек своими когтистыми мощными лапами, ориентируясь на малейший шорох. На земле поссумов часто подстерегают лисицы.

Африканская флора породила своеобразных ночных летунов под названием **«шипохвосты»** (род Anomalurus). В фольклоре африканской народности тви существует печальная сказка о шипохвосте, которого звери изгнали из своего общества, так как он летает, а птицы не захотели принять, ибо он не имеет перьев и не высиживает птенцов.

Размеры тела в зависимости от видовой принадлежности колеблются в пределах 30–60 см. Хвост может составлять от $^1/_3$ до $^3/_4$ этой длины. Голова зверьков похожа на беличью, а тельце гибкое и вытянутое в длину. Шерсть удивительно мягкая, густая и шелковистая. Ее оттенки индивидуальны у каждой особи: но при

взгляде сверху большинство зверьков выглядят серовато-коричневыми, а снизу — оранжевыми. От шеи и боков тела до самых пальцев протягивается летательная перепонка, соединяющая слева и справа единым «крылом» конечности и первую четверть хвоста. Сверху перепонка покрыта мехом такой же окраски, что и на спинке, а снизу — как на брюшке.

Гигантский шипохвост (Anomalurus peli), проживающий в лесах Ганы, имеет блестяще-черную спинку, летательную перепонку с белой каймой и жемчужно-серый животик. Иногда черный фон бывает испещрен светло-коричневыми отметинами. В отличие от большинства других млекопитающих, на передних лапках шипохвостов четыре пальца, а на задних — пять. Подушечки когтистых пальчиков плотные и округлые, позволяющие цепко хвататься за любые неровности коры. Для ползания по стволам их хвост преобразовался в удивительное приспособление. Его нижняя поверхность у основания примерно на треть лишена меха и покрыта двумя рядами роговых чешуй, вытянутых в заостренные шипы, поэтому название шипохвостов — чешуехвостые. С помощью чудо-хвоста зверек удерживается на гладких стволах деревьев, не соскальзывая, и постепенно ползет вверх, подобно гигантской лохматой гусенице. Техника подобного перемещения такова: шипохвост, удерживаясь на стволе острыми когтями задних ног и хвостовыми шипиками, простирает, на сколько это возможно, вверх обе передние лапы, закрепляется в новом положении и быстро подтягивает заднюю часть тела. При этом спина его изгибается крутой дугой, а голова прижимается подбородком к стволу.

Для перемещения на соседнее дерево зверек поворачивает голову в нужном направлении, точно оценивая расстояние, напрягается и резко прыгает в воздух. В первые моменты такого полета маленький дельтапланерист резко устремляется вниз, чтобы набрать необходимую скорость, но потом неожиданно взмывает вверх по пологой дуге. Подобная форма траектории полета объясняется изменением показателей аэродинамики. Находясь в воздухе, шипохвост ритмично работает хвостом и межбедренной перепонкой, изменяя положение «рулей» на своем «планере», и при этом может даже маневрировать среди стволов и ветвей. Имеются сообщения о предельной дальности полета шипохвоста вдоль горного ущелья на расстояние около 500 м.

Воздухоплавательные таланты и умение взбираться по вертикальным стволам деревьев обеспечивают шипохвостам выживание в их естественной среде. Гнезда свои они устраивают в дуплах высокоствольных деревьев с учетом обеспечения максимальной безопасности. Зачастую жилище располагается на

высоте 6–8 м над землей, причем как выше, так и ниже входа в «апартаменты» от ствола не отходит каких-либо сучков или ветвей. Редкая змея может заползти по гладкому вертикальному стволу так высоко; хищная птица тоже не удержится когтями на древесной коре. А шипохвосты легко и стремительно перемещаются с одного ствола на другой, используя летательную перепонку в сочетании с дополнительной точкой опоры в виде шипастого хвоста. Основу питания зверьков составляют растительные корма: кора, листья молодых побегов, древесные цветки, почки и незрелые плоды.

Ближайшими родственниками шипохвостов являются **миниатюрные идиурусы** (род Idiurus), называемые также **«планирующими мышами».** Внешне они очень напоминают мышей (длина тела — 7–10 см, длина хвоста — 9–10 см), но с летательной перепонкой, охватывающей практически половину хвоста. Необычный хвост лишен шерсти, но снабжен редкими длинными волосками. Живут эти крошки в дуплах деревьев скоплениями в 2–3 десятка особей. Иногда может образоваться большая колония, объединяющая несколько сотен зверьков.

Зачастую в одном и том же убежище планирующие мыши мирно соседствуют с представителями рукокрылых — летучими мышами. Днем зверьки спят, сбившись в пушистую шевелящуюся сероватую массу. В отличие от шипохвостов, идиурусы питаются насекомыми. Самка приносит одного детеныша, которого постоянно носит с собой под брюхом, приучая к головокружительной высоте.

Летяга перед прыжком

Еще одни грызуны-летуны — это представители семейства **летяг** (Pteromyidae). Их кожистая, покрытая шерстью, перепонка при полете растягивается на расставленных в стороны лапах. От запястья отходит серповидная косточка, или хрящ, поддерживающая передний край перепонки. Хвост служит рулем и тормозом при посадке. Во время затяжного полета на 30–60 м летяга может несколько раз менять направление движения путем изменения положения хвоста и перепонки. Перед посадкой на ствол дерева зверек тормозит хвостом и переходит в вертикальное положение, удобное для «приземления» на все лапы. Совершив посадку он, не оглядываясь, перебегает на

противоположную сторону ствола, что спасает от преследования пернатыми хищниками.

Своим обликом летяги на первый взгляд несколько напоминают белок: такое же количество зубов, пушистый хвост и шелковистая, пышная меховая шубка. Лишь присмотревшись, можно заметить более закругленную мордочку, укороченные ушки и большие темные глазки, обеспечивающие летягам острое зрение в сумеречные и ночные часы. Острые длинные когти загнуты крючком и обеспечивают зверькам изумительную ловкость, подвижность и быстроту движений в древесных кронах. Излюбленным биотопом летяг являются хвойные и смешанные леса. Здесь, среди высоких деревьев, пушистые летуны чувствуют себя в родной стихии. На землю они спускаются редко, ибо здесь чувствуют себя неуверенно и незащищенно. В качестве убежищ используют естественные дупла и трещины в стволах, брошенные гнездовые дупла дятлов, а южные виды — прогрызенные кокосовые орехи. В этих же укрытиях летяги делают запасы пищи на неблагоприятный период года, а также приносят потомство. Самки рождают дважды в год по 2–4 детеныша. В пищу используют почки, листья, орехи, всевозможные плоды, а иногда — мелких насекомых.

В настоящее время известно 36 видов летяг. Самый крупный представитель — **тагуан** (Petaurista petaurista), живущий в густых горных лесах Индии, Бирмы и Цейлона, достигает длины 60 см и имеет вес 1,5 кг. Сверху зверек окрашен в сероваточерный цвет, бока коричневатые, а брюхо — сероватое. Пушистый хвост, зачастую превышающий длину тела, — чисто черный. Примечательно, что эта «летучая белка» строит из веток и листвы солидные гнезда, достигающие в поперечнике 1 м. Относительно летных качеств тагуана имеются сведения, что он — чемпион среди собратьев в соревнованиях по дельтапланеризму.

Обыкновенная летяга (Pteromys volans) не превышает по размерам белку и окрашена светлее тагуана. Населяет хвойные и смешанные леса Северной и Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока, где кормится всевозможной растительной пищей: молоденькими веточками деревьев, почками, семенами, ягодами и даже грибами. Зимой в северо-восточных частях ареала основу пропитания составляют почки лиственницы. В холодный период летяги не впадают в спячку, но морозные дни проводят в гнезде, используя запасы корма, сделанные еще летом. Размножаются один раз в год, принося в июне-июле от 2 до 4 детенышей, которых самка кормит молоком и всячески пестует в укромных дуплах и расщелинах скал.

Индокитайский дельтапланерист под названием

«шерстокрыл» (Cynocephalus volans) имеет плотную, покрытую мехом перепонку, которая соединяет шею, все конечности и хвост. Мордочка у этих зверьков очень милая: остренький носик и большие черные глаза с круглым зрачком. Все лапки снабжены пятью пальцами с острыми загнутыми коготками. Интересно строение зубной системы: общее число зубов — 34, причем у верхних клыков и наружных резцов по два корня (редкость среди млекопитающих). Нижние резцы гребнеобразно зазубрены, причем на каждом зубе бывает до 12 острых бугорков. Зоологи считают, что такие пильчатые зубы играют шерстокрылу роль естественной гребенки, которой очень удобно прочесывать и приводить в порядок роскошную густую «шубку». В окраске зверьков преобладают серовато-коричневые тона, на боках заметны желтовато-белые пятна, низ тела обычно светлее.

Шерстокрыл обитает в тропических и экваториальных лесах Юго-Восточной Азии, на Филиппинах, Калимантане, Яве и Суматре. В светлое время суток зверьки висят практически неподвижно, уцепившись всеми четырьмя лапками за ветку, а ночью выходят на кормежку, поедая листья, почки и плоды. В Малайзии шерстокрылы нередко поселяются на плантациях кокосовых пальм и питаются исключительно цветками этих растений.

Старт этого живого «дельтаплана» происходит следующим образом: забравшись в верхнюю часть кроны, шерстокрыл бросается в воздух, совершая бесшумный, изящный планирующий полет. Скользящий в воздухе зверек полностью расправляет кожную складку, широко расставляя лапки и вытянув хвост. Расстояние в 20–30 м с одного дерева на другое перелетает, практически не теряя высоты. Максимальная дальность полета достигает 130–140 м с учетом десятиметровой потери высоты. Находясь в воздухе, этот пушистый каскадер может регулировать направление полета путем изменения положения перепонки. Подлетая к намеченному дереву, шерстокрыл, подобно летягам, подтягивает заднюю часть тела, располагая туловище вертикально, и при посадке касается всеми четырьмя лапами. Вскарабкавшись вверх по стволу резкими короткими прыжками, зверек находит высокую исходную точку и вновь пускается в красивейший полет, финишируя уже на соседнем дереве. Интересно, что у шерстокрылов развито территориальное поведение, так что каждый зверек свободно летает лишь в «своем» воздушном пространстве леса. На земле шерстокрылы практически беспомощны, двигаются неловко, ползком и стремятся поскорее влезть на спасительный ствол ближайшего дерева.

После двух месяцев беременности самка рождает одного, реже — двух детенышей. Новорожденные малыши очень малы, слепы и лишены шерстки, но крепко держатся за мать, добравшись до сосков. Свое чадо самка всюду носит с собой, практически не замечая живого груза: также ловко карабкается по ветвям, летает и повисает в зелени кроны. Любовь мамаши и детишек так велика, что нередко можно встретить уже подросших потомков, упорно не желающих расставаться со своей кормилицей и продолжающих висеть у нее на брюхе.

Пушистых летунов в местах их естественного обитания нередко отлавливают охотники из-за их мягкого нежного меха. Однако шкурки летяг не имеют особого промыслового значения вследствие тонкой, легко рвущейся кожи. Мясо шерстокрылов в ряде районов Сибири и Дальнего Востока используется в пищу, причем самих зверьков ловят петлями или добывают старинным способом — стрельбой из лука. Однако основная угроза зверям-летунам исходит от сельскохозяйственного освоения территорий.

Рыбы в воздухе

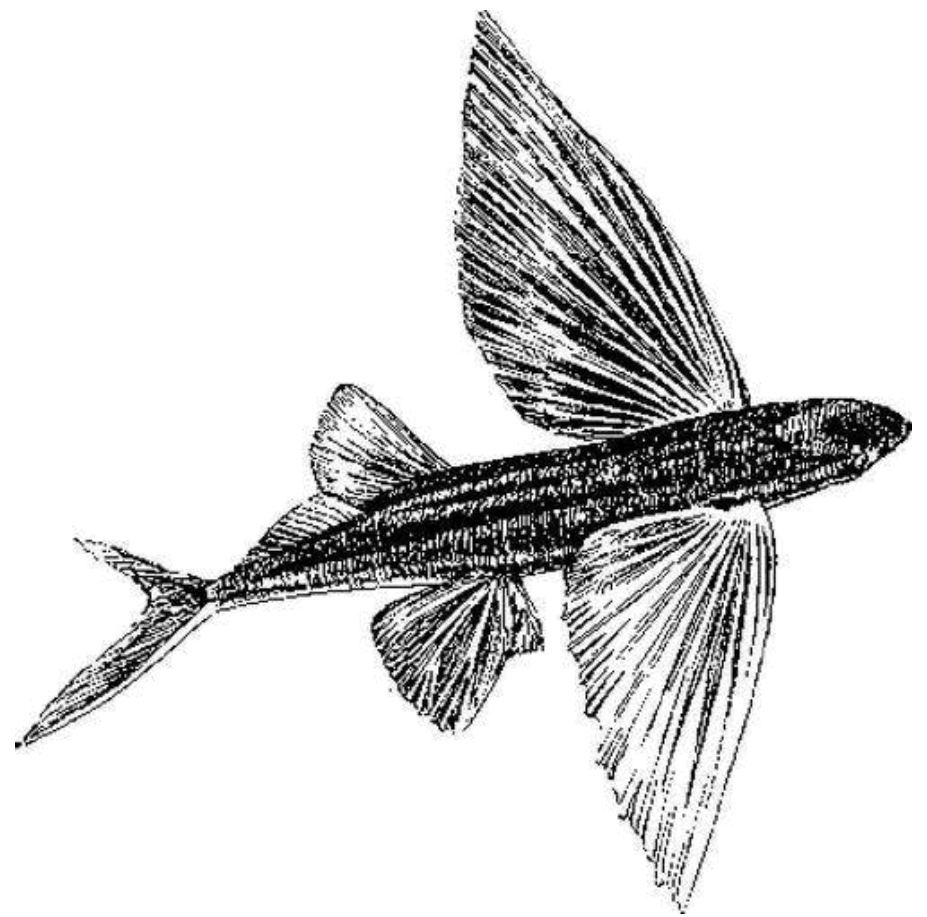
Морякам, побывавшим в тропиках, знакомо захватывающее зрелище: идущее судно вспугивает стайку рыб, которые вдруг взлетают перед форштевнем и, метнувшись в разные стороны, парят над волнами. Этих невероятных созданий можно сравнить с летающей подводной лодкой или самолетом, плавающим под водой. Природа сотворила летучих рыб 220 млн. лет назад, но более 60 видов семейства Exocoetidae и по сей день живут в теплых водах Мирового океана.

Наиболее разнообразна фауна «рыб-самолетов» в Индийском океане и западной части Тихого океана, где можно встретить более 40 разновидностей. В восточной части Тихого океана обнаружено около 20 видов летучих рыб, а в Атлантическом океане — только 16. Оптимальная температура воды для их существования не должна опускаться ниже 23 °С, однако известны и холодоустойчивые виды, которые живут при температуре 16–18 °С, встречаясь у берегов Южной Норвегии, Дании, в заливе Петра Великого и близ Южных Курил. В российских водах ихтиологи зафиксировали всего пять видов летучих рыб, а наиболее частым «гостем» является **японская летучая рыба** (Cheilopogon doederleinii).

Будучи обитателями приповерхностного слоя открытого моря, рыбы-летуны имеют весьма примечательную окраску. Спина у них темно-синего цвета, обеспечивающего «невидимость» для птиц на фоне воды, а нижняя часть тела — переливчато-

серебристая, что создает маскировку от плавающих внизу хищников на фоне более светлого неба. Очень разнообразна окраска грудных плавников, которые могут быть как однотонными (прозрачными, синими, зелеными или коричневыми), так и пестрыми (пятнистыми или полосатыми). Большинство представителей семейства имеют средние размеры: самый крупный полуметровый вид известен под названием гигантская летучая рыба (Cheilopogon pinnatibarbatus), а самый мелкий достигает в длину лишь 15 см.

В общих чертах летучие рыбы напоминают обыкновенную сельдь, но со сверхразвитыми грудными плавниками и странным несимметричным хвостом. Но именно эти анатомические особенности и являются собственно летательным устройством, с помощью которого чисто водные создания смогли вырваться из объятий родной стихии и покорить воздушное пространство.



Летучая рыба в полете

Основными несущими плоскостями служат необычайно длинные грудные плавники, которые в расправленном состоянии имеют форму настоящего крыла. Некоторые летучие рыбы обходятся только этими двумя «крыльями», как, например, **обыкновенный двукрыл** (Exocoetus volitans), но подавляющее большинство (около 50) видов имеют вторую пару несущих плоскостей в виде увеличенных брюшных плавников.

Таким образом, эволюция полета в пределах семейства происходила в двух различных направлениях, приведя к образованию «двукрылых» и «четырехкрылых» летучих рыб, сравниваемых соответственно с самолетами — монопланами и бипланами. Хвостовой плавник — превосходный движитель для разгона перед взлетом. Его лучи жестко соединены между собой, а нижняя лопасть гораздо длиннее верхней. Легкость телу летучей рыбы придает огромный плавательный пузырь, продолжающийся под позвоночником до самого хвоста.

Желающих съесть вкусную летучую рыбу в тропическом океане достаточно: дельфины, кальмары, тунцы, корифены и другие хищники, от которых нет спасения в водной стихии. Единственный выход — хотя бы на время покинуть опасную среду, перейдя в «другое измерение» — в воздух. Сами же летучие рыбы питаются мельчайшим планктоном, живущим в поверхностном слое воды, ракообразными и крылоногими моллюсками, а также личинками рыб.

Наибольшей дальности и продолжительности достигает полет «четырехкрылых» летучих рыб. Развив в воде скорость около 30 км/час, рыба выскакивает на поверхность, где глиссирует с расправленными грудными плавниками, увеличивая скорость вдвое с помощью интенсивных колебаний нижней лопасти хвостового плавника. Затем тело рыбы отрывается от воды и, раскрыв брюшные плавники, это чудесное создание планирует в воздухе. Обычно летучая рыба находится в полете не более 10 секунд и пролетает за это время несколько десятков метров. Но если над морем дует ветер или существуют восходящие потоки, планирующий полет может продолжаться полминуты, а рыба за это время покрывает расстояние от 200 до 400 м. В конце концов траектория полета снижается, и животное касается воды. Если же ему необходимо продлить полет, рыба придает телу дополнительное ускорение, интенсивно работая нижней лопастью хвоста, и таким образом летит дальше. Подобный цикл «касание-ускорение-полет» может продолжаться много раз, в результате чего летучая рыба пролетает над поверхностью моря большие расстояния, достаточные, чтобы уйти

от погони подводного хищника. Полет тех видов летучих рыб, которые обладают сравнительно короткими грудными плавниками (например, длиннорылая летучка Fodiator), менее совершенен, чем у видов с длинными «крыльями».

Многие моряки и путешественники, наблюдавшие летящих рыб с палубы корабля, утверждали, что видели, будто бы «рыба в полете машет крыльями точно так, как это делает стрекоза или птица». В действительности «крылья» летучих рыб при планировании сохраняют совершенно неподвижное состояние и не совершают никаких взмахов. Лишь угол наклона плавников может, по-видимому, меняться, что позволяет рыбе немного маневрировать в воздухе. Но дрожание плавников, которое отмечают очевидцы, представляет собой не причину полета, а его следствие. Оно объясняется непроизвольной вибрацией расправленных плавников, особенно сильной в те мгновения, когда рыба, уже находящаяся в воздухе, еще продолжает работать в воде своим хвостовым плавником.

Рыбы-летуны одного вида и возраста обычно держатся небольшими стайками в десяток особей. Отдельные стайки могут группироваться в более крупные косяки, а в наиболее богатых кормом районах образуются порой гигантские скопления летучих рыб, состоящие из многих косяков.

Видовой состав заметно различается в прибрежных и удаленных от берегов районах. Имеются виды, которые встречаются только в непосредственной близости от побережья; другие могут выходить в открытый океан, но для размножения возвращаются в прибрежную зону; третьи постоянно населяют океанские просторы. Основная причина такого разделения — различные требования к условиям нереста. Виды, размножающиеся у берегов (например, японская летучая рыба), откладывают икру, снабженную клейкими нитевидными придатками, на водоросли, прикрепленные ко дну или плавающие у поверхности. Обычно нерест происходит вечером или ночью, когда большие косяки летучих рыб собираются ночью на мелководье у дна на глубине около 10 м. Совершая над водорослями круговые движения с распущенными грудными плавниками, рыбы-родители интенсивно выпускают икру и молоки, окрашивая воду в зеленовато-молочный цвет на протяжении нескольких десятков метров. Океанические виды используют в качестве нерестового субстрата то небольшое количество плавающего материала, которое всегда имеется в море: дрейфующие водоросли, ветви и плоды наземных растений, кокосовые орехи, перья птиц и даже сифонофор-парусников, живущих на поверхности воды. Только «двукрылые» летучки из

рода Exocoetus имеют плавучую икру, утратившую прицепные нитевидные выросты.

В темное время суток летучих рыб очень привлекает электрический свет судовых огней, маяков, а также специальных осветителей, применяемых для привлечения ночного улова. Они часто подлетают к источнику света над водой, ударяясь при этом о борт судна, или медленно подплывают к лампе с расправленными грудными плавниками.

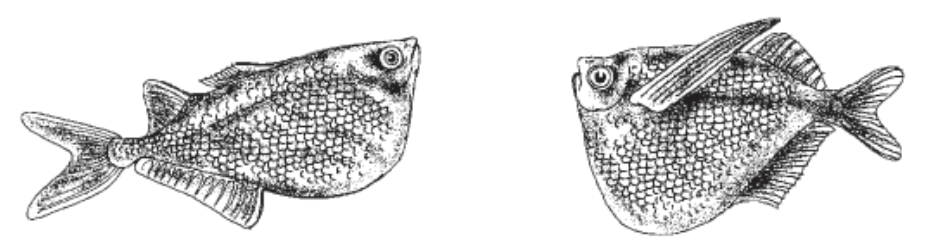
Летучие рыбы имеют вкусное мясо, поэтому во многих районах тропической и субтропической полосы являются объектом активного промысла. Например, на островах Полинезии их добывают крючковыми снастями, наживленными кусочками креветок, а также сетками и сачками в ночное время, привлекая светом зажженных факелов и фонарей. В этом случае парящие в воздухе рыбы сами залетают в сети рыболовов, становясь легкой и желанной добычей. На Филиппинах для промысла используют различные сетные ловушки, жаберные сети и кошельковые неводы, причем лов ведется с использованием лодок-загонщиков, которые, пугая рыбу, гонят ее к сетям. В Индии летучих рыб ловят во время нереста с использованием искусственных плавучих нерестилищ в виде пучков ветвей, медленно буксируемых за лодкой. «Обманутые» рыбы собираются целыми стаями у самого борта лодок, где их отлавливают сетями. В Китае, Вьетнаме, Индонезии кроме ловли самих рыб-летунов практикуется массовый сбор их икры, отложенной на прибрежную растительность. Однако наиболее развитый промысел, с использованием современных методов, существует в Японии, где ежегодная часть улова летучих рыб составляет более половины общемировой добычи.

Кроме рыб-планеров существует уникальное семейство **клинобрюхих** (Gasteropelecidae), которые в полете активно машут крупными грудными плавниками, похожими на весла. Скорость таких движений превышает частоту взмахов крыльев колибри. Величина самих рыбок — от 3 до 9 см, а родина — водоемы Южной Америки от Панамы до Ла-Платы.

Прямая линия спинки и сидящие высоко на голове глаза и рот свидетельствуют о том, что клинобрюхи живут на небольшой глубине — под водным зеркалом. Особое анатомическое строение позволяет им выскакивать из воды в погоне за насекомыми и пролетать 3–5 м, издавая характерный свист или жужжание. Скелет этих замечательных рыбок устроен удивительным образом и приспособлен для выпрыгивания из воды и «полетов». Их голова маленькая, все тело уплощено с боков, зато мускулатура, поднимающая и опускающая грудные плавники, развита

чрезвычайно — ее масса достигает 25 % общего веса. Для крепления грудных мышц, машущих «плавниками-крыльями», образовался специальный каркас в виде костного киля — подобия части птичьего скелета. Киль состоит из сросшихся костей каракоида и плечевого пояса. Вследствие этого грудь и брюшко рыбок выгнуты заостренным лунообразным клином, оправдывая название семейства.

Необычных и ярко окрашенных клинобрюхов часто содержат в качестве домашней экзотики. Им требуется аквариум, обеспечивающий большую поверхность водного зеркала, а также специальная верхняя крышка во избежание непредвиденных «полетов» и выпадения наружу. Кроме того, при содержании в искусственных водоемах эти рыбки, затрачивающие в природе массу энергии во время охоты за проворными насекомыми, чрезвычайно быстро жиреют и теряют способность к размножению. Во избежание этого в аквариумах устраивают необычайно сильный ток воды, и для удержания на месте рыбкам приходится изо всех сил работать плавниками, что имитирует естественные «полеты».



Рыбы семейства клинобрюхих

Летающие змеи

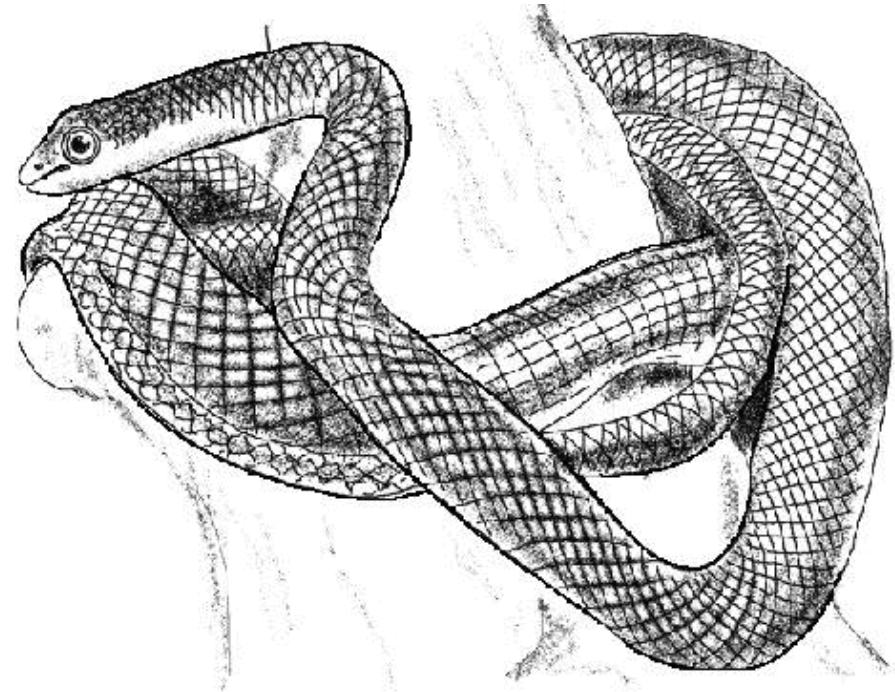
В Индонезии, Южном Китае и Индокитае живут украшенные древесные змеи (род Dendrelaphis), заслужившие необычное прозвище «летающих». Они лихо перемещаются с дерева на дерево, прыгая с ветки на ветку, и при этом некоторое время находятся в состоянии «свободного полета». Каких-либо специальных приспособлений типа перепонок или крыльев у них, конечно же, нет, но эти безногие создания способны к пассивному планирующему полету, секрет которого кроется в технике затяжного прыжка.

Как выяснили японские исследователи, аэродинамика этих животных напоминает падение шелковой ленты или листа бумаги. Забравшаяся на высокую ветку змея, готовясь «полетать»,

свертывается тугой спиралью. Затем, резко развернувшись, она с силой бросает свое тело в воздух и, вытянувшись стрелой, быстро и плавно переносится на соседнее дерево или на нижнюю ветку. Например, с двухметровой высоты она может прыгнуть вниз и вперед более чем на 6 м. В полете змея-парашютистка сплющивает тело в спинно-брюшном направлении, втягивая живот в виде желоба между боковыми килями и усиливая таким образом сопротивление воздуха.

Маневренность летающих змей просто поразительна — к примеру, они могут в полете изменять направление, чтобы по желанию обогнуть дерево. При этом их тело все время изогнуто, т. к. столь необычная S-образная форма заменяет им крылоподобные мембраны, с помощью которых планируют белки-летяги, ящерицы (летающие драконы) и веслоногие лягушки.

К тому же, как только рептилия оказывается в состоянии свободного падения, она начинает посылать большие S-образные волны через свое тело, перемещая голову в поперечном направлении, что помогает держать тело более или менее параллельно горизонту. Подобные волнообразные движения тела изменяют расстояние между головой и хвостом змеи, что трансформирует момент инерции, который тем больше, чем менее поворотлив движущийся объект. Изгибы тела также помогают немного управлять полетом — менять его направление и даже удерживать положение по крену — как канатоходец держит равновесие, перемещая вес палки правее или левее каната. И все это — за несколько коротких секунд полета.



Древесная летающая змея

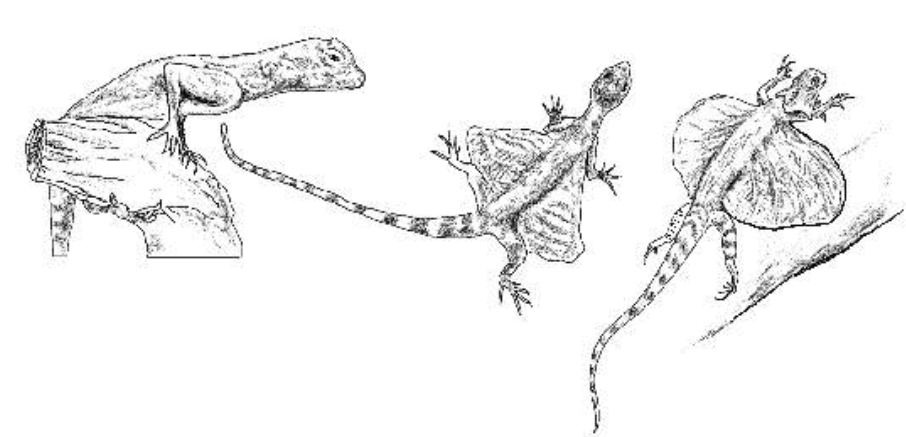
По оценке герпетологов, отличными летунами оказались такие обитатели Юго-Восточной Азии, как райская древесная змея, золотая древесная змея и ряд других разновидностей. Все они достигают длины 1,2 м и могут прыгать с ветки на ветку на значительное расстояние, в том числе на ветки, лежащие выше точки старта. Радикальная смена направления планирования уже в воздухе, как кажется, удается лишь одной из летающих змей — райской. В одном из опытов ее бросают из окна дома, и она залетает по дуге в окно, лежащее на один этаж ниже и на два окна левее по фасаду того же самого здания.

Летучие драконы

К числу наиболее оригинальных современных ящериц принадлежит род летучих драконов (Draco) из семейства агамовых (Agamidae). Свое экстравагантное название эти небольшие животные получили за необычную для пресмыкающихся способность к планирующему полету, которые осуществляются благодаря широким кожным складкам по бокам тела, поддерживаемым 5–7 сильно удлиненными ложными

ребрами. Общая длина ящериц не превышает 25–40 см, из которых более половины приходится на хвост. Данный род объединяет около 15 видов, распространенных в странах Юго-Восточной Азии — от Южной Индии на западе до Южного Китая, Индокитая и Филиппин на востоке и Малого Зондского архипелага на юге. На материке большую часть этого обширного ареала занимает один из мелких видов Draco maculatus, а самым крупным считается D. blanfordii, живущий на Малайском полуострове и в Южной Бирме.

Летучие драконы характеризуются высокой угловатой головой с укороченной тупой мордой, стройным приплюснутым туловищем и очень длинным, нитевидно утолщающимся хвостом. Длинные ноги вооружены цепкими пальцами с острыми искривленными когтями. У самцов по средней линии горла отвисает сильно вытянутый плоский горловой мешок, поддерживаемый отростками подъязычной кости и выдвигающийся благодаря этому далеко вперед, до уровня переднего края морды. Плоские, направленные в стороны кожные выросты располагаются, кроме того, по бокам шеи животного. Тело летучих драконов покрыто мелкой чешуей, среди которой встречаются отдельные заостренные бугорки, а у некоторых видов на затылке, верхней стороне хвоста и по заднему краю бедер имеются небольшие гребешки из плоских треугольных чешуй.

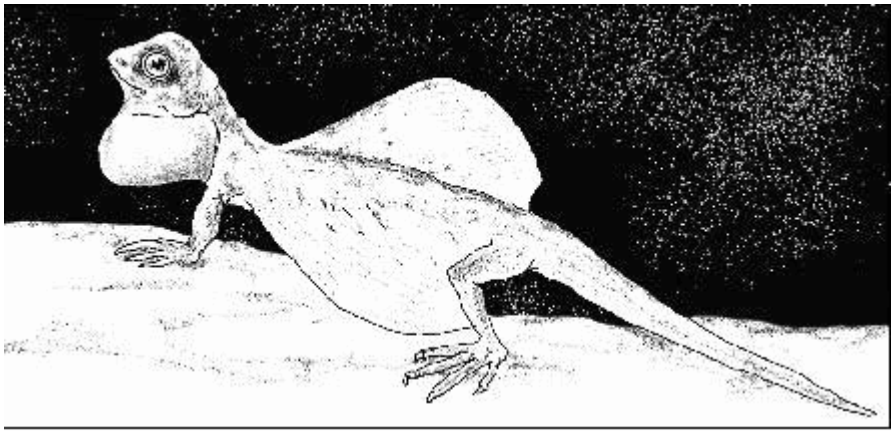


Летучий дракон

Верхняя сторона тела в большинстве случаев зеленая или зеленовато-серая с небольшими темными пятнами. Эта покровительственная окраска не привлекает внимания и хорошо скрывает неподвижное животное среди листвы. Однако кожные

складки, горловой мешок и выросты по сторонам шеи окрашены чрезвычайно ярко, вполне оправдывая сравнение представителей рода с большими тропическими бабочками. Верхняя сторона расправленных складок в зависимости от видовой принадлежности может быть оранжево-красной, бронзовой или красновато-желтой с многочисленными черными пятнами, красновато-коричневой с черными полосами и широким каштановым краем, темно-пурпурной со светлыми отметинами или желтовато-коричневой с белыми поперечными линиями. Нижняя же сторона их обычно лимонно-желтая или голубоватая, тогда как в окраске горлового мешка могут преобладать красные, желтые, голубые и черные тона. У некоторых видов поперек ног и хвоста расположены чередующиеся розово-красные или серовато-бурые полосы. Примечательно, что описанная причудливая окраска обнаруживает широкую индивидуальную изменчивость, поэтому вряд ли можно найти в природе двух идентично окрашенных особей.

У спокойно сидящего дракона ложные ребра и поддерживаемые ими кожные складки отогнуты назад, плотно прижаты к телу и почти незаметны. Перед прыжком они расправляются и приобретают вид двух широких полукруглых крыльев, обеспечивающих легендарный планирующий полет. Прыгая под углом 20–30 градусов к горизонту, ящерица, в зависимости от силы прыжка, свободно пролетает в воздухе до 30 м, причем способна на лету несколько изменить направление движения как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости. Имеются сообщения, что рекордная дальность полета на открытом участке превышает 60 м. С высокой ветки драконы прыгают вниз, а затем на довольно высокой скорости переходят в регулируемый планирующий полет. При этом они иногда меняют направление движения как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости, и после фазы торможения точно приземляются в намеченной точке, причем всегда головой вверх. После приземления «чешуйчатые пилоты» тотчас же спешат вновь взобраться вверх по стволу дерева, по пути поглощая живущих там насекомых и их личинок. Особенно любимым лакомством являются муравьи, которых драконы слизывают длинным подвижным языком, а благодаря отменной реакции, нередко схватывают добычу налету.



Летучий дракон

Летучие драконы ведут преимущественно древесный образ жизни и держатся обычно в кронах на значительной высоте. На землю они спускаются только для откладывания яиц или в том случае, если полет с дерева на дерево не удался (что, впрочем, случается крайне редко). Каждый самец обладает довольно обширным охотничьим участком, нередко охватывающим группу из нескольких расположенных по соседству деревьев. Преследуемый дракон, как правило, не спешит прыгать, а быстро бежит вверх по стволу, цепляясь острыми коготками. Лишь в случае явной опасности ящерица-летун стремительно отталкивается ногами и, распластав крылья, перелетает на соседнее дерево, где снова прячется за стволом.

Ящерицы разных полов хорошо различают друг друга по яркой окраске нижней стороны кожных складок и горлового мешка, которые самцы намеренно оттопыривают во время брачного сезона. Среди «мужского» населения часты ожесточенные схватки, оканчивающиеся изгнанием более слабого противника с территории победителя. После оплодотворения самки откладывают по 2–6 яиц в неглубокую ямку, выкапываемую у основания древесных стволов.

Стихия деревьев

Диковинные растения

Растения-хищники

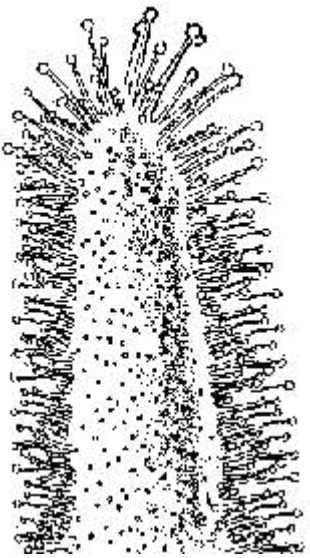
В конце XVII века прибывшие из-за океана в Европу моряки рассказывали леденящие душу истории о кровожадных растениях-убийцах, которые встречаются в джунглях Нового Света. Эти невероятные создания, наделенные коварными ловушками, по рассказам, могли захватить в свой липкий плен человека и обглодать его до костей, растворив кожу и мышцы в жидкости, едкой как кислота.

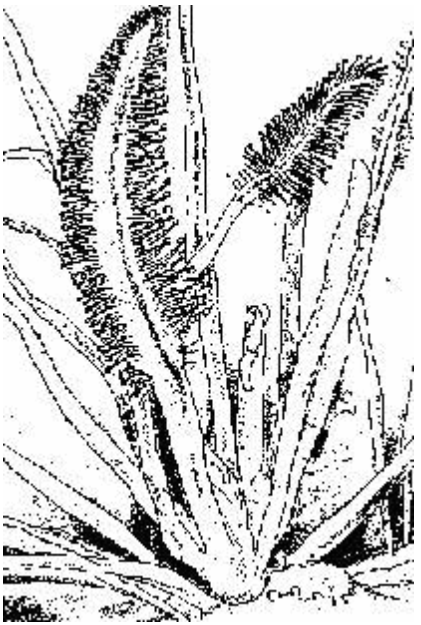
Впрочем, растения-хищники действительно существуют, и во всем мире их насчитывается около 500 видов, принадлежащих к разных семействам. Их листья странным образом изменились, превратившись в специальные органы-ловушки, обеспечивающие растение «мясной» пищей. Только размеры добычи были невероятно преувеличены моряками, т. к. практически все «зеленые монстры» свое меню строят исключительно на основе насекомых. Лишь в Юго-Восточной Азии живут грандиозные вьющиеся лианы, обвивающие стволы деревьев и поднимающиеся вверх на десятки метров. Они обладают чудовищными листьями-кувшинами, способными удерживать до 2 л жидкости, смертоносной для лягушки, птички или зверька размером с мышь.

Ботаники считают, что потребность в дополнительном питании возникла у насекомоядных растений в связи с адаптацией к существованию на обедненных азотом почвах. Действительно, многие виды растений-хищников обитают на болотах, где одни растут на моховой «подушке», а другие — на песке. В этих неблагоприятных условиях некоторые виды выработали удивительные приспособления, позволяющие пополнять запасы азота, разлагая белки животного происхождения. Любопытно, что большинство насекомоядных растений обладают специальными ферментами, способными переваривать пойманную добычу. Эти биологически активные вещества действуют подобно пищеварительным ферментам животных, однако не аналогичны последним.

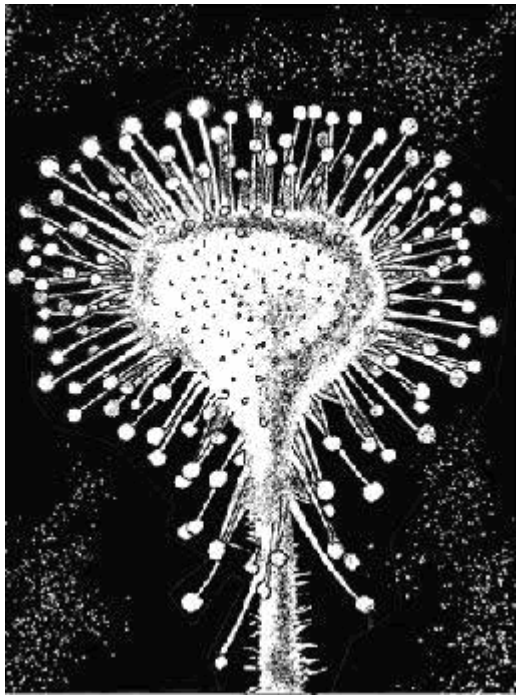
Европейским аналогом заморских плотоядных растений являются представители широко распространенного рода росянка (Drosera), к которому принадлежат около 160 болотных видов. Росянки встречаются на всех континентах за исключением Антарктиды. Например, на территории Австралии насчитывается

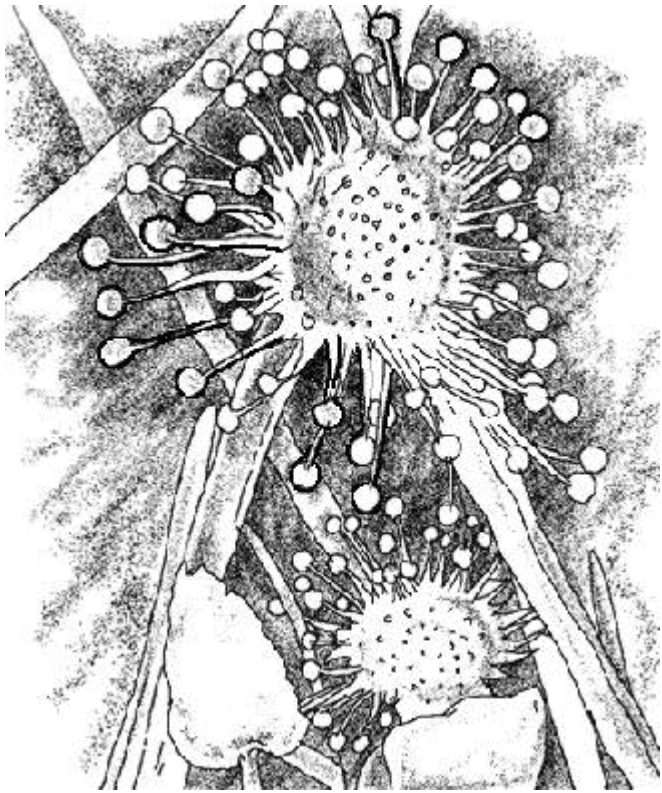
более 60 видов этих растений. У всех росянок собранные в розетку ловчие листья по краям и на верхней стороне покрыты чувствительными волосками с красной железистой головкой, несущей каплю липкой слизистой жидкости. От этого кажется, что все растение покрыто росой. Именно отсюда и происходит латинское родовое название рода (греч. «drosos» означает «роса»). По краям листа железистые волоски длиннее, чем в его центре. У некоторых видов ловчим аппаратом является только самый кончик листа, который имеет округлую форму.





Росянка капская





Росянка круглолистая

Липкие капли являются результатом работы железистых клеток и содержат целый набор ферментов, которые привлекают и переваривают добычу. В состав жидкости входит также алкалоид конин, обездвиживающий пойманных насекомых. В ответ на механическое раздражение и химический стимул соседние волоски тянутся к жертве, а сам лист росянки начинает постепенно закрываться подобно сжимаемой в кулак ладони. Таким образом, неосторожный комар, задевший лист, будет тут же схвачен несколькими липкими волосками, которые загнутся внутрь и прижмут беднягу к поверхности листа. При этом ловчий лист складывается по центру пластинки и удерживает насекомое, которое обволакивается слизью и вскоре погибает. Переваривание жертвы среднего размера происходит в течение двух-трех суток. При этом росянка поглощает в основном не белки и углеводы, а микроэлементы и соли натрия, калия, магния, фосфора и азота, которых ей не хватает в болотистой почве. Когда жертва переварится, лист вновь раскроется и засверкает своей обманчивой красотой.

Наибольший размер листьев — до 60 см в длину — имеет **королевская росянка** (D. regia), а самой маленькой считается произрастающая в Австралии **карликовая росянка** (D. pygmaea), длина листьев которой не превышает 1 см.

По наблюдениям, одно растение росянки за день способно переварить несколько десятков насекомых. Во время цветения из центра розетки поднимается один (реже — два) цветоноса, на которых цветки собраны в колосовидное соцветие. Обычно они некрупные, с пятью белыми или розовыми лепестками.

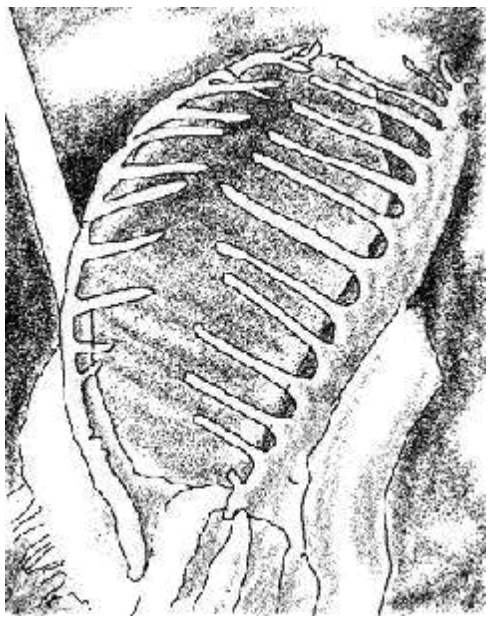
Живут росянки довольно долго — возраст отдельного растения может насчитывать десятки лет. Поведение этого растения изучал еще великий Чарльз Дарвин, но детали механизма изгибания железистых волосков до сих пор плохо исследованы. В Италии росянки используются для приготовления особого ликера «Rosoglio».

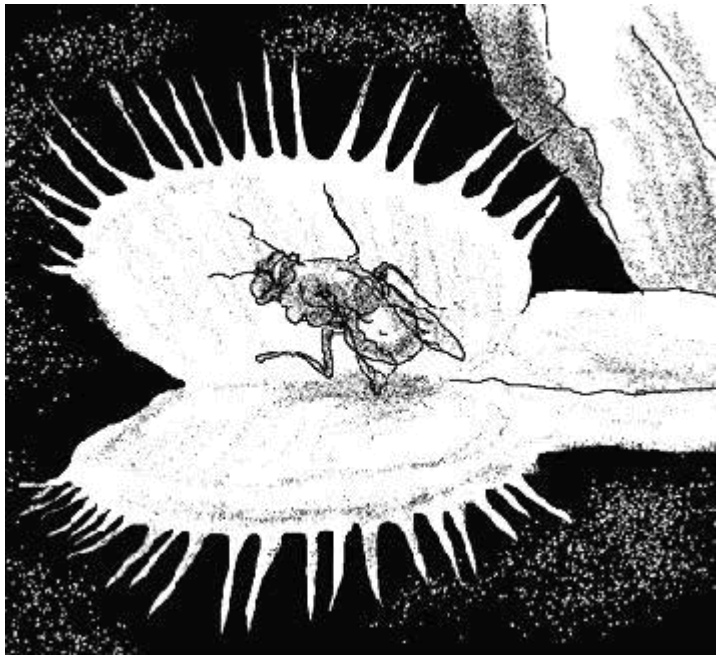
Среди жителей торфяных болот следует выделить также **дионею,** или **венерину мухоловку обыкновенную** (Dionaea muscipula). Ее сердцевидные листья, снабженные длинными узкими зубчиками по краю, собраны в прикорневую розетку высотой не более 10 см и напоминают миниатюрные раскрытые капканы. Количество зубцов может быть более 30, а в середине каждой половинки листа имеются три сторожевых волоска. Их высокая тактильная чувствительность позволяет захлопываться

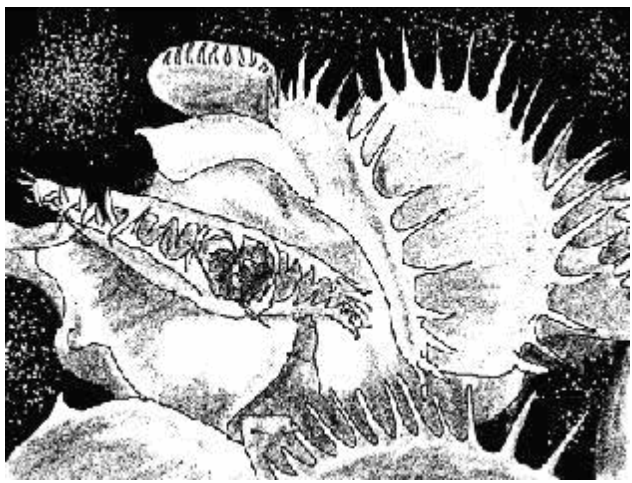
половинкам листа вместе с попавшейся добычей, случайно коснувшейся этого сигнального приспособления. Насекомых привлекает яркая окраска внутренней поверхности листа и скапливающаяся на ней сладковатая жидкость.

Интересно, что если задет лишь один сторожевой волосок (например, каплей дождя), то ловушка не закрывается. Растение-охотник реагирует на прикосновение к двум и всем трем волоскам, даже если они были задеты с интервалом в 20 секунд.

Скорость закрывания листа зависит от температуры воздуха и интенсивности освещения. Так, при ярком солнечном свете «капкан» захлопывается за $^1/_3$ секунды, что составляет своеобразный рекорд скорости среди насекомоядных растений. Чтобы жертва не выбралась, зубцы по краям листа смыкаются, перекрывая друг друга. Сопротивление жертвы внутри живого «капкана» приводит к еще более плотному смыканию створок. Механическое раздражение волосков-сенсоров может привести к захлопыванию листа, однако выделение пищеварительных веществ в этом случае не начинается. Поэтому если в «капкан» дионеи занесло ветром кусочек сухой щепки или семечко, растение «распознает» это и через пару дней открывает ловушку.







Венерина мухоловка

Но если чувствительные органы листа определяют в добыче присутствие азотистых соединений, особые железки начинают выделять пищеварительные ферменты и муравьиную кислоту для растворения тканей попавшегося насекомого. В зависимости от размера жертвы этот процесс занимает от 7 до 26 дней.

Молодые листья-ловушки вначале закрыты, а в процессе развития постепенно раскрываются и занимают горизонтальное

положение. Ученые установили, что механическое раздражение волосков-сенсоров порождает в тканях листа слабые электрические сигналы, а ловушка захлопывается благодаря изменению в ее клетках тургора — внутриклеточного давления, обусловленного поступлением или быстрой откачкой жидкости в межклеточное пространство. Дионея смыкает лист быстрее, чем человек сжимает ладонь в кулак. Каждый лист способен захлопнуться и расправиться лишь два-три раза, после чего погибает.

Этот уникальный вид растения представляет интерес для любителей комнатной экзотики. Селекционеры вывели несколько десятков сортов венериной мухоловки, отличающиеся формой и окраской листьев-ловушек. При этом авторы дают сортам весьма экзотические, эффектные названия (например, «Красный дракон», «Зеленый дракон», «Большой рот», «Чашевидная ловушка», «Зубчатые капканы», «Клык», «Слитые зубцы», «Челюсти», «Красная пиранья», «Зубья пилы», «Зубы акулы» и т. д.).

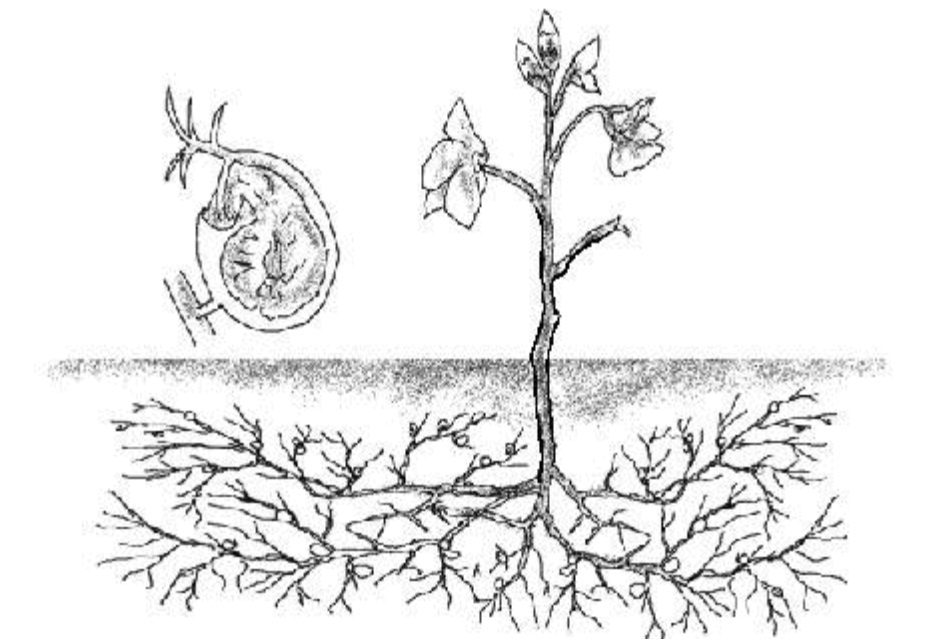
Липкие листики **жирянок** (Pinguicula) могут ловить только мелких вредителей (муравьев, мошек, комаров и т. д.), зато ферменты, выделяемые этими растениями, способны переваривать белки и даже ДНК. В результате от пойманного насекомого остается только пустая хитиновая оболочка. Кроме того, жирянки способны переваривать пыльцу других растений, попавшую на их лоснящиеся, будто смазанные жиром листья. Именно их специфичный облик послужил поводом для названия рода (лат. «pinguis» — «жирный»). Такой маслянистый блеск обусловлен обилием сахаристой слизи, которую выделяют головчатые железки, находящиеся в тканях листа. Это слизистое покрытие настолько липкое, что севшая на лист мошка оказывается как бы приклеенной к его поверхности. После контакта насекомого с листом в этом месте выделяется дополнительная порция липкой слизи. Кроме того, листья жирянки обладают и другим типом желез, которые выделяют протеолитические ферменты и постепенно переваривают ткани добычи.

Жирянка обыкновенная

Известно около 80 видов жирянок, произрастающих в поймах рек, на сфагновых болотах, на сырых лугах и по берегам мелководных озер. В Европе встречается 12 видов жирянок, в Северной Америке — 10 видов. Произрастающая в тундровой и лесной зоне Евразии жирянка обыкновенная (P. vulgaris) является растением-реликтом ледникового периода. Все эти небольшие растения имеют прикорневую листовую розетку, из центра которой появляются новые листья. Цветки жирянок имеют характерный шпорец, длина которого зависит от конкретного вида растений. В окраске цветков доминируют белые, голубые, розовые, сиреневые оттенки, лепестки часто бывают с выемкой. Все жирянки относятся к семейству пузырчатковых и, в отличие от остальных его представителей, имеют настоящие корни.

К этому же семейству принадлежит интересный род водных растений-хищников под названием «пузырчатка» (Utricularia). Известно около 200 видов, которые распространены практически

во всех странах мира в прибрежной зоне небольших водоемов со спокойной стоячей водой. В Европе и на территории России встречаются шесть видов этих растений. Наиболее распространенной и крупной является **пузырчатка обыкновенная** (U. vulgaris). В северных широтах с наступлением осени у растения формируются зимующие почки, которые весной дают начало новому поколению. В теплый период года пузырчатка свободно плавает в верхнем слое воды, где и подкарауливает свою добычу, не прикрепляясь ко дну.



Пузырчатка обыкновенная

Название рода отражает особенности строения ловчих листьев (лат «utriculus» — «пузырь»). Сегменты тонко рассеченных листьев образуют многочисленные округлые образования, диаметр (слева — пузырек с рачком) которых не превышает 4 мм. Это ловчие приспособления растения, каждый из которых снабжен клапаном, несколькими длинными волосками и отверстием-ловушкой для добычи. Когда плывущий поблизости маленький рачок вроде циклопа или дафнии касается волосков, клапан быстро открывается. Так как давление внутри пузырька ниже, чем снаружи, крошечную жертву буквально засасывает внутрь вместе с небольшим объемом воды, после чего ловушка

закрывается. Весь цикл происходит за 0,35–0,4 секунды. Каждый ловчий пузырек может сработать несколько раз, а затем постепенно отмирает. Над плавающими веточками в пору цветения поднимаются тонкие цветоносы, на которых распускаются цветки, напоминающие своей причудливой формой львиный зев.

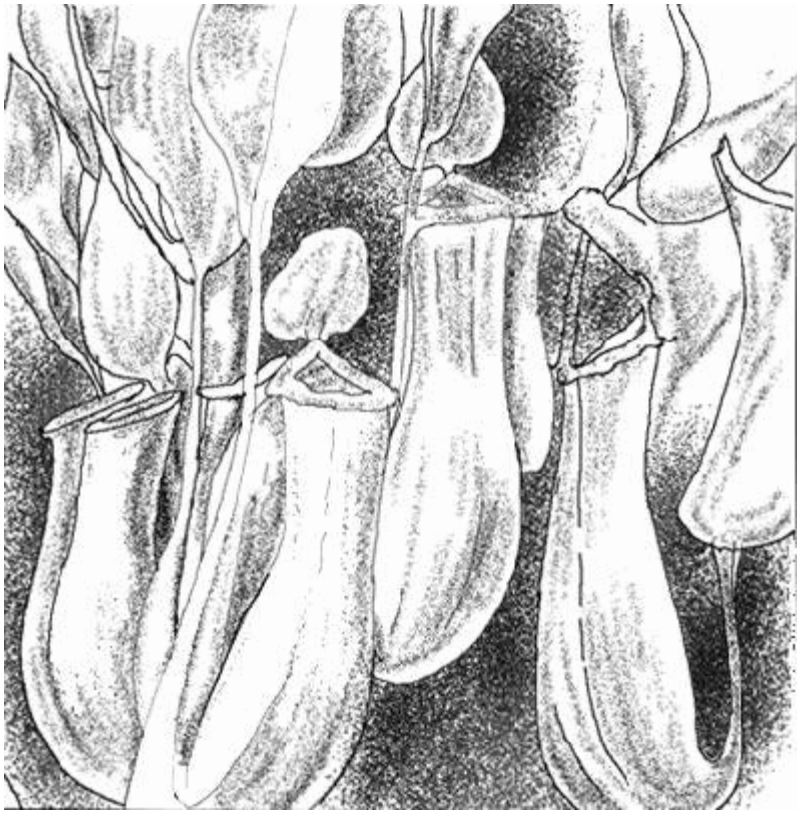
Еще одно замечательное водное растение — **альдрованда пузырчатая** (Aldrovanda vesiculosa) — встречается во внутренних пресноводных водоемах Восточного полушария — на территории Европы, Средней и Юго-Восточной Азии, Дальнего Востока и Японии, а также в Африке и Австралии. Своими размерами, формой и отсутствием корней альдрованда напоминает известное аквариумное растение — элодею. Стебли нитевидные, листья расположены по 7–9 в мутовках с длинными шиловидными щетинками на верхушке широкого черешка. Листовые пластинки, покрытые красноватыми железистыми волосками с липким веществом, состоят из двух полукруглых складывающихся половинок, образующих ловушку для мелких рачков. Эти подводные капканы весьма похожи на «челюсти» венериной мухоловки, хотя систематики относят альдрованду к семейству росянковых. Механическое раздражение чувствительных волосков заставляет ловушку захлопываться. Лишняя вода из образовавшейся ловчей полости постепенно откачивается и нередко заменяется пузырьком воздуха. Затем начинается процесс пищеварения. Наиболее активно работают молодые ловушки, расположенные в первых 4–6 мутовках на концах веточек. Чем моложе лист-ловушка, тем быстрее он закрывается.

Во время цветения мелкие одиночные цветки с пятью лепестками и пятью длинными тычинками поднимаются над поверхностью воды, где и опыляются насекомыми. Интересен тот факт, что из водоема в водоем альдрованда и пузырчатка попадают чаще всего с помощью водоплавающих птиц, к лапкам которых прилипают кусочки их тонких веточек, способных быстро разрастаться на новом месте.

Род **непентес** (Nepenthes) включает около 80 видов вечнозеленых кустарников с лазящими стеблями, наделенными наиболее крупными и удивительными ловушками. В ходе эволюции лист непентесов был удивительным образом преобразован и состоит из крупной, продолговатой листовой пластинки, переходящей в длинный узкий усик, заканчивающийся ловчим приспособлением — кувшином. Вход в формирующиеся кувшинчики закрыт крышечкой. Позже между ней и телом кувшина возникает зазор, который постепенно увеличивается. Крышечка предохраняет внутренность ловушки от

попадания дождевой воды и одновременно служит «посадочной площадкой» для основной добычи непентесов — летающих насекомых. На нижней стороне крышечки находятся нектарники.

Окраска, размер и форма кувшинчиков у различных видов очень разнообразны. У большинства они имеют зеленовато-бурую окраску, но могут быть темно-красные, однотонные зеленые, розовые, желтоватые или пестрые. В среднем их длина от 10 до 30 см, а самые крупные кувшины вырастают у N. rajah, достигая длины 40 см. Форма ловушек может быть длинной, узкой, продолговатой, грушевидной или шарообразной, а края — бахромчатые, острозубчатые, колючие или гладкие.

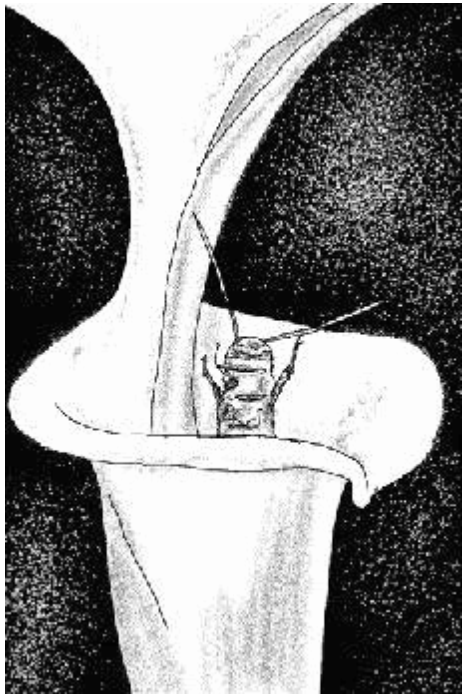


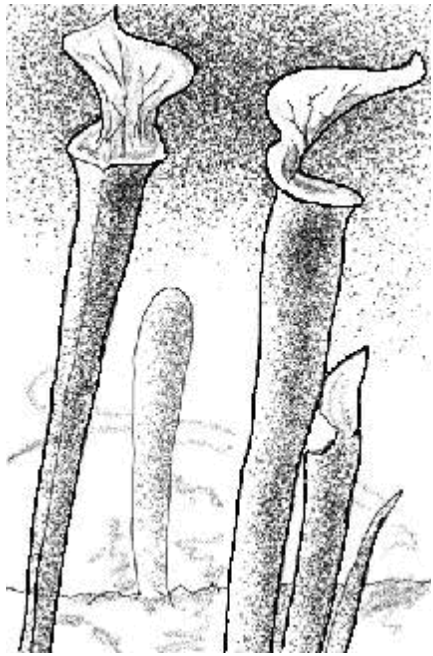
Непентес

У непентеса тонкого (N. gracilis) тонкие стебли, листовые пластинки крылатые, а темно-зеленые кувшинчики не превышают 10 см в длину. Непентес ярко-красный (N. coccinea) привлекает насекомых своим ярко-окрашенным расширенным «кувшинчиком» с малиновыми пятнами и бахромчатыми краями. Название вида N. hamata указывает на загнутые крючковидные выросты, украшающие перистом (горловину) кувшинчиков, которые имеют темно-фиолетовую, почти черную окраску. Прилетевший крылатый гость, усевшийся на краешке ловушки и желающий полакомиться сладким нектаром, соскальзывает вниз по гладким стенкам и оказывается внутри, причем направленные вниз жесткие волоски не позволяют жертве выбраться наружу. Особые железки растения выделяют липкую жидкость, которая скапливается на дне кувшинчика и представляет собой раствор пепсинов, способствуя перевариванию тонущих насекомых в течение нескольких часов. К тому же нектар некоторых непентесов содержит наркотическое вещество, одурманивающее жертву.

В семейство саррацениевых (Sarraceniaceae) входят три рода: саррацения, гелиамфора и дарлингтония. Собственно род саррацения (Sarracenia) насчитывает 10 видов, которые живут на восточном побережье США и части Канады, предпочитая заболоченные леса и сфагновые болота.

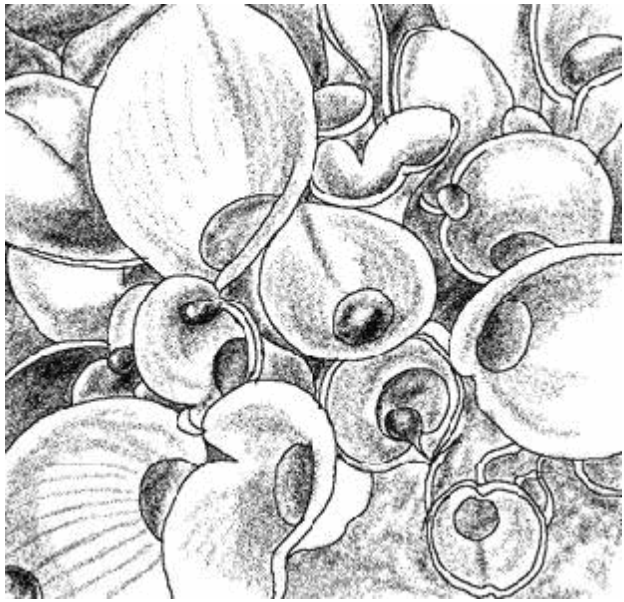
Саррацения пурпурная прижилась в Европе и растет теперь на болотах Ирландии. Ловчие листья-кувшинчики саррацений некоторые авторы называют «асцидиями». Они длинные, вытянутые, напоминающие вытянутые узкие кубки, вход в которые либо частично прикрыт уплощенной крышечкой, либо приподнят вертикально в виде «паруса». Диаметр кувшинов — от 5 до 8 см, а максимальная длина — до 1 м. Окраска однотонная или пестрая, с контрастными жилками, создающими эффектный рисунок, напоминающий разветвление кровеносных сосудов. Интенсивность окраски под воздействием прямого солнца увеличивается. Асцидии всех саррацений снабжены нектароносными железками и железистыми волосками. Процесс охоты не сопровождается движениями растения — упавшие в полость кувшинчика насекомые просто тонут в смертоносной жидкости. Некоторые виды семейства содержат алкалоид саррацинин, используемый в медицине.



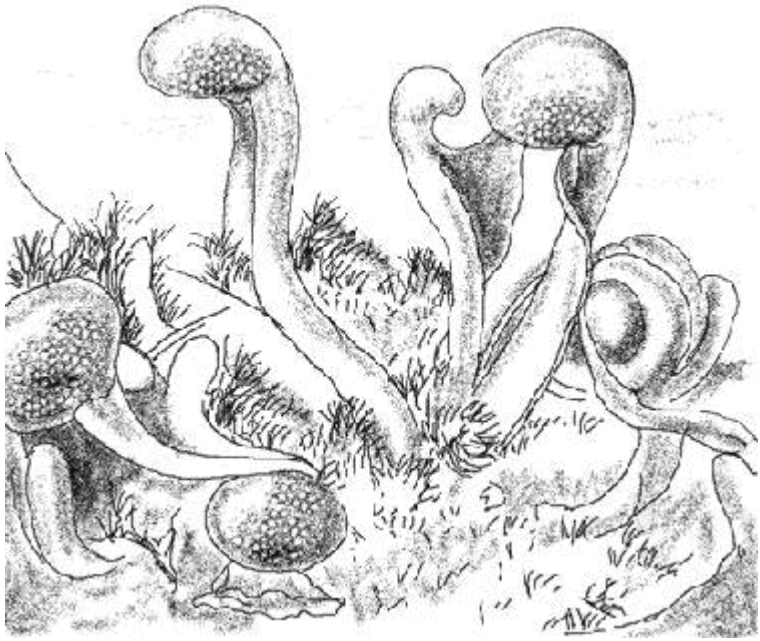


Саррацения

Латинское название рода **гелиамфора** (Geliamphora) можно перевести как «болотный кувшинчик» («helos» — «болото»). Листья этих растений (длина от 10 до 30 см) действительно напоминают по форме сосудики для воды с широко раскрытыми горлышками. Края листа сведены вместе и как бы соединены хорошо заметным швом. Кончик листа превращен в крошечную «шапочку», которая закрывает вход в ловушку лишь символически. В связи с яркой окраской и нектарниками на внутренней поверхности «шапочки», она играет роль приманки для летающих поблизости насекомых. Внутри кувшинчика скапливается дождевая вода. Его внутренние стенки покрыты гладкими, направленными вниз выростами, по которым не может выбраться даже насекомое, лазающее по вертикальным поверхностям.



Гелиамформа



Дарлингтония калифорнийская: листья-ловушки и цветок

Но самое поразительное растение из этой группы — **дарлингтония калифорнийская** (Darlingtonia californica), произрастающая в горах штатов Калифорнии и Орегона (США). Верхушка листа этого растения весьма напоминает раздутый капюшон кобры, готовой к нападению. Именно эта ассоциация породила популярное название Cobra Plant — «растение-кобра». Сходство со змеей усиливается и благодаря раздвоенному выросту в верхней части листа, отдаленно похожему на кончик змеиного языка. Этот вырост, равно как и сам «капюшон», покрыт железками, выделяющими нектар. Окраска листьев варьирует от светло-зеленой до почти фиолетовой. Привлеченное сладким запахом насекомое забирается внутрь ловчего аппарата дарлингтонии, а затем обманывается светом, проникающим через крошечные полупрозрачные «окошечки» в стенке кувшина. Пленник стремится к свету, тщетно пытаясь выбраться, но через некоторое время выбивается из сил и падает в нижнюю часть ловушки, наполненную жидкостью. Примечательно, что в тканях ловчих листьев гелиамформы и дарлингтонии нет желез, способных выделять пищеварительные ферменты, поэтому утонувшая добыча разлагается под воздействием бактерий. Затем микроэлементы, соли и другие вещества поступают в ткани листа.

Интересен и тот факт, что саррацениевые «позаботились» о сохранности насекомых-опылителей, обеспечивающих продолжение рода этих растений. У большинства видов одиночные красные, красно-коричневые или желтые цветки раскрываются первыми, пока кувшины на листьях еще не развиты и не могут служить охотничьим приспособлением. У других крупные цветки появляются на концах высоких цветоносов, которые приподнимаются над ловчими листьями. Цветки пятичленные и у некоторых саррацений по величине напоминают апельсин. Лепестки с хорошо заметными прожилками, а вершина пестика, напоминающая по форме купол зонтика, расширена и прикрывает тычинки.

Уникальные растения-хищники в последнее время все шире распространены среди любителей декоративной флоры. Но в дикой природе большинство этих чудесных созданий стали очень редкими, поэтому находятся под защитой Конвенции по международной торговле исчезающими видами.

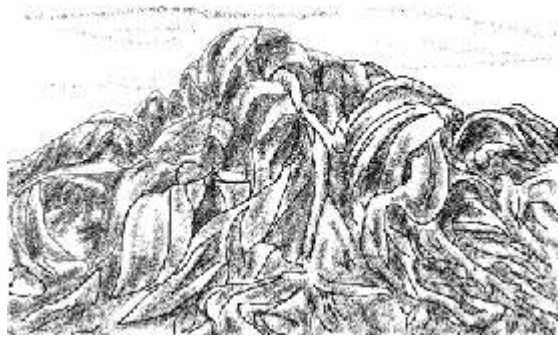
«Осьминог пустыни»

Вельвичия удивительная (Welwitschia mirabilis) — это реликтовое растение, существовавшее в те времена, когда наши

предки еще не выбрались из пещер. Это единственный современный представитель уникального семейства вельвичиевых (Welwitschiaceae), обладающий странной внешность и необычной физиологией. Честь открытия вельвичии в 1860 г. принадлежит немецкому ботанику Фридриху Вельвичу, исследующему окрестности Мосамедиша в южной Анголе. Экземпляры африканского дива он послал в Лондонский ботанический сад, чем вызвал настоящий фурор в научной среде. В честь своего первооткрывателя вид и получил свое необычное название, присвоенное английским ботаником Джозефом Гукером. Интересно, что жители юго-запада Африки закрепили за растением прозвище «отджи-тумбо», что означает «большой господин», а позднее европейцы стали называть его «осьминогом пустыни» из-за необычных лентообразных листьев, похожих на высохшие щупальца.

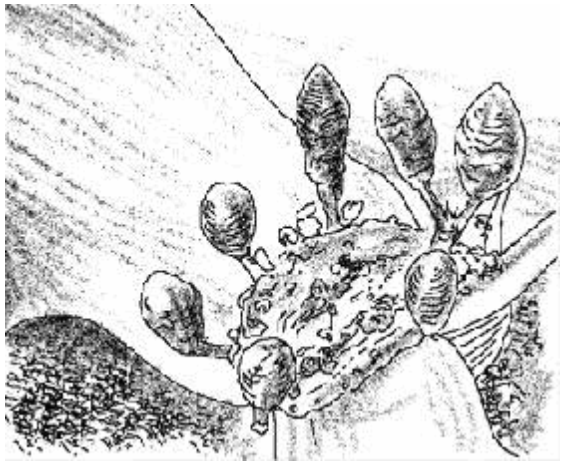
Вельвичия не соответствует привычному описанию древесного или травянистого растения, являясь крайне выраженным ксерофитом, приспособленным к условиям резко пустынного климата. «Не дерево, не куст, не трава, а нечто совершенно своеобразное», — писал об этом растении в 1922 г. Б. М. Козополянский. Это своеобразное дерево-карлик — настоящий «монстр» среди растений.

Прежде всего, вельвичия — долгожитель. Некоторые ученые утверждают, что возраст этого растения может быть равен 1000 и даже 2000 лет. Ее короткий толстый низкий ствол, больше похожий на пень, лишен годичных колец, что затрудняет определение возраста. Вельвичия выпускает твердый темный стержневой корень, достигающий в длину 3–5 м и более. Ствол растет преимущественно в ширину и в конце концов достигает 100–120 см в поперечнике. Он состоит из темно-бурой однородной и очень плотной массы — настолько твердой, что поцарапать ее удается только гвоздем. Надземная часть ствола редко превышает в высоту 50 см. Книзу ствол конусообразно суживается, а наверху — седловидно-двулопастный, выпуская по краям лопастей по одному гигантскому листу. На этих двух лопастях заметны ряды концентрических гребней, соответствующих сезонам роста.



а

б



в

Вельвичия удивительная: а — общий вид; б — цветущее мужское растение; в — цветущее женское растение

Листья вельвичии — еще одна уникальная черта. Примечательно, что за всю долгую жизнь на стволе этого чудо-растения вырастает всего два супротивных листа с параллельным жилкованием. Когда они появляются на свет из глубоких борозд широкого ствола, то, как и полагается, относительно невелики. Но по мере роста листья становятся широкими, толстыми, кожистыми и ребристыми. Они имеют неограниченный рост при основании посредством так называемой интеркалярной меристемы, прибавляя в год от 8 до 15 см и достигают в длину у взрослого растения 2–4 м. Их зеленовато-коричневый цвет не меняется, они не опадают. Со временем иссушающий и безжалостный ветер-суховей распарывает их вдоль, разделяя на узкие лентообразные пряди, из-за чего кажется, что листьев больше. Со временем рваные края сильно подсыхают и отмирают. Громоздясь бесчисленными складками на песке, эти удивительные листья обеспечивают процесс фотосинтеза и водного питания «осьминога пустыни».

Описан гигантский экземпляр с листьями длиной 6,2 м при ширине 1,8 м. Интересно, что живая фотосинтезирующая его часть достигала в длину 3,7 м, а общая фотосинтезирующая поверхность имела площадь 21 кв. м.

В своей статье «Welwitschia mirabilis — парадокс пустыни Намиб» американский ботаник Крис Борнман сообщает, что он видел вельвичию, у которой лист достигал длины 8,8 м.

Вельвичии разбросаны по пустыне и очень редко растут группами, при этом соседние экземпляры иногда срастаются друг с другом. Чаще всего это растение встречается на каменистых равнинах или в сухих руслах временных потоков — там, где стояние грунтовых вод относительно близко. Это эндемик пустыни Намиб, известной своей сухостью и знойностью. В течение долгих месяцев здесь не выпадает ни капли дождя, а в некоторых местах годовое количество осадков не превышает 25 мм.

Долгое время казалось немыслимым, как живые существа умудряются выживать в таких «адских» условиях?

Ответ на загадку был найден при анализе метеорологических особенностей региона. Почти единственным источником влаги здесь является густой туман, который окутывает побережье в течение 300 дней в году. Восточные ветры часто гонят туман вглубь до 80 км. Конденсированный туман равноценен 50 мм осадков. Конденсируясь на огромных листьях вельвичии, влага поглощается через устьица и поступает в проводящую систему растения. Поэтому неудивительно, что вельвичия обладает исключительно большим числом погруженных устьиц на обеих сторонах листа — 22200 устьиц на 1 кв. см, в то время как у растений, живущих в умеренном климате, число устьиц в 5–10 раз меньше.

Вельвичия относится к двудомным растениям и зацветает на 3–12-й год жизни. Мужские и женские «шишки» (соответственно микро— и мегастробилы) образуют сложные ветвистые образования, развивающиеся на разных особях. Стробилы возникают из центра плоского двулопастного ствола, непосредственно над основаниями листьев, как бы в их пазухах. Собрания микростробилов сильно ветвятся, при этом каждая отдельная веточка действительно похожа на маленькую шишку, состоящую из крест-накрест расположенных супротивных кроющих чешуй. В пазухе каждой такой чешуи, за исключением лишь самых нижних, сидит по одному микростробилу. Стробилы вельвичии имеют весьма сложное строение. В микростробилах расположены микроспорангии с многочисленными эллипсоидальными микроспорами, несущими пыльцу. Собрания женских «шишек» гораздо крупнее. В каждом мегастробиле находится по одному семязачатку, при опылении дающему начало семени. Цвет стробилов сначала зеленый, а затем изменяется от рыжего до темно-красного.

Опыление вельвичии происходит с помощью ветра. Так же, с помощью ветра, распространяются семена с крылышками, которые ранее служили покровом мегастробилов. Семена могут находиться в покое долгие годы, не теряя своей всхожести.

Вельвичия удивительная — предмет национальной гордости Намибии. Она изображена на почтовых марках, а также взята под охрану как редчайшее эндемичное растение. За уничтожение одного экземпляра с нарушителя взимается штраф, равный среднемесячной заработной плате, или же он подвергается тюремному заключению. Кроме того, вельвичия охраняется согласно намибийскому закону об охране природы, который запрещает сбор семян дикорастущих растений этого вида без специального разрешения. «Осьминог пустыни» также попадает под действие Вашингтонского соглашения о защите видов (CITES), принятого в 1990 г.

В последнее время вельвичию удивительную с успехом культивируют как оранжерейное или комнатное растение, поскольку она не похожа ни на одно другое растение. В условиях культуры вельвичия растет очень медленно и весьма чувствительна к заморозкам. Она требует хорошо дренированной почвы, слой которой должен быть достаточно глубоким для ее длинного главного корня. Для нормального развития необходимы сухой климат, прямое солнечное освещение; дневная температура — 21–23 °C, ночная — 10–12 °C. Поливать растение в период роста следует умеренно, давая почве просохнуть между поливами. Рекомендуется беречь листья от механических повреждений, хотя через несколько десятков лет концы листовых пластинок неизбежно начинают подсыхать и расслаиваться. В зависимости от условий содержания первые стробилы (побеги со спорангиями) появляются на 3–12-й год с момента посадки.

Размножают вельвичию семенами, которые сохраняют свою всхожесть в течение многих лет. Перед посадкой семенной материал обрабатывают фунгицидом и высевают поверх стерильной беспочвенной смеси, немного присыпав сверху песком. Проращивают семена в максимально теплом и светлом месте (оптимальная температура — 27–38 °C). Срок прорастания — 1–6 месяцев. Во избежание развития гнилостных процессов сеянцы следует несколько раз обработать фунгицидами, соблюдая сдержанный режим полива и температурный режим. После того как семя проростает и семядоли достигнут длины 25–35 мм, начинают развиваться два настоящих листа. Семядоли сохраняются два-три года, затем опадают. В отличие от них листья продолжают расти из центра двулопастной верхушки на протяжении всей жизни растения, придавая ему вид легендарного

«осьминога пустыни».

Растения-эпифиты

Эпифиты (от греч. «эпи» — «на», «фитон» — растение) — растения, поселяющиеся на других растениях, главным образом на ветвях и стволах деревьев, а также на листьях — так называемые эпифиллы, и получающие питательные вещества из окружающей среды, а не из растения-хозяина, как паразиты.

Ботаники считают, что эпифиты возникли в процессе эволюции, по-видимому, в связи с особенностями экологических условий в тенистых влажных местах, поднимаясь из сумерек, царивших в нижних ярусах лесов, к свету — на ветви деревьев. Это могли быть растения с мелкими легкими семенами и спорами, которые переносятся даже слабыми воздушными течениями.

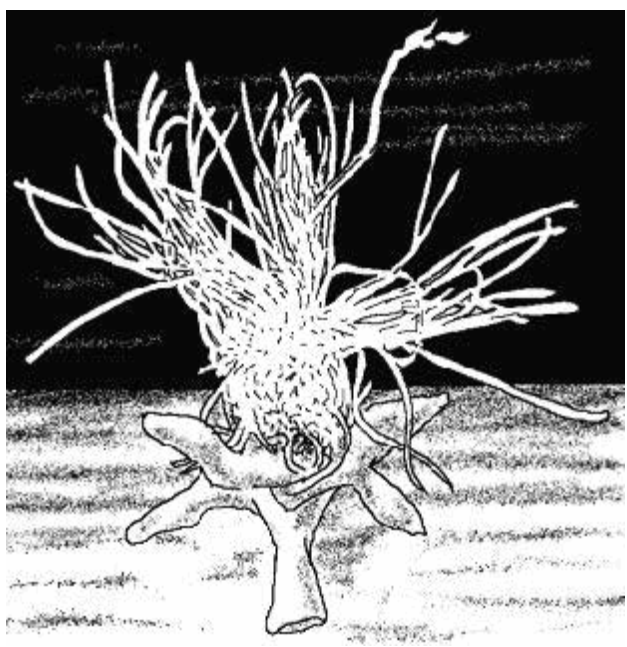
Эпифиты имеются во всех классах современных растений. Наиболее богаты ими тропические леса, в которых встречаются как низшие, так и высшие растения-эпифиты, главным образом из семейства орхидных и бромелиевых. Обильны эпифиты во влажных, менее теплых местах, в том числе в горных областях, где они представлены главным образом мхами, лишайниками и папоротниками. Во влажных холодных областях среди эпифитов преобладают мхи, лишайники и водоросли.

У настоящих эпифитов в процессе эволюции выработались приспособления для улавливания воды и минеральных веществ из воздуха. Это губчатые покровы на корнях, у некоторых — так называемые корневые гнезда, т. е. сплетения корней в виде корзинки, в которой накапливаются пыль, опавшие листья и таким образом создается почва для питающих корней (например, у папоротника аспленіума, орхидеи грамматофиллум). У других эпифитов (например, папоротника платицериума) имеются так называемые нишевые листья, образующие на стволе нишу, в которой также создается почва. У некоторых бромелиевых листья образуют воронку, в которой скапливается вода, всасываемая волосками на внутренней поверхности листьев. У многих эпифитных видов выработались приспособления к экономному расходованию влаги, свойственные ксерофитам: утолщенные листья с толстой кутикулой, нередко редукция листовых пластинок, развитие особых вместилищ для запасания воды, иногда сильное опушение листьев и т. п.

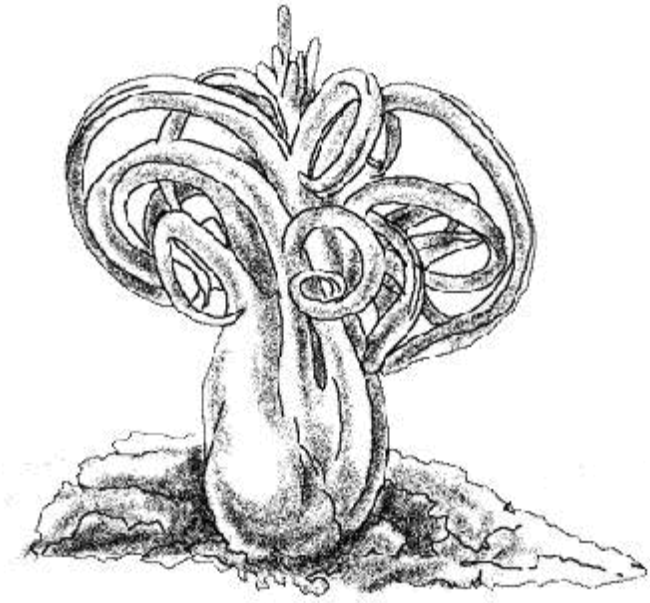
Среди классических эпифитов — семейства бромелиевых (Bromeliaceae) — существуют специфические виды, которые объединяют в группу атмосферных бромелиевых. Эти странные

создания поселяются на концах тонких веточек деревьев, на колючках крупных кактусов и даже на телеграфных проводах. Розетка их листьев не приспособлена к сбору воды, а корни практически не развиты.

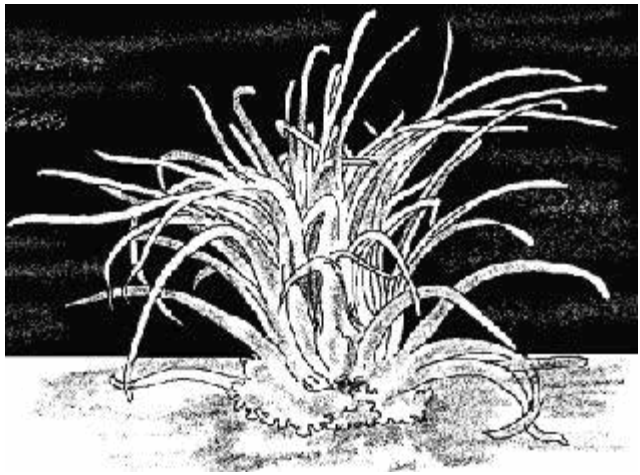
Для группы «атмосфериков» характерны мельчайшие высокоспециализированные чешуевидные образования — трахомы, которые густо покрывают листья и хорошо заметны только под увеличением. Невооруженным глазом можно увидеть лишь пушистый налет или серебристо-серую мучнистую поверхность. Листьев ярких расцветок не бывает. Функция трахом — поглощение атмосферной влаги в виде капель дождя, росы или тумана. Как известно, такая вода очень мягкая и содержит мало минеральных веществ. Поэтому все элементы минерального питания атмосферные бромелиевые получают из частиц пыли, оседающих на листьях. В засушливый период чешуйки наполняются воздухом и приобретают серебристый цвет, при намокании становятся прозрачными. Каждая отдельная чешуйка работает по принципу водяного насоса — при сухом воздухе клетки сложены в виде гармошки, а когда влажность во внешней среде повышается, происходит быстрое всасывание воды и ее поступление в водонасосную ткань. Трахомы также защищают листья от перегрева и высыхания, отражая солнечный свет.



а



б



в

Атмосферные бромелиевые, род тилландсия: а — тилландсия серебристая; б — тилландсия голова

Медузы; в — тилландсия фиалкоцветковая

Внешняя форма атмосферных бромелиевых очень разнообразна. Среди любителей экзотической флоры до недавнего времени «атмосферики» были практически неизвестны, но теперь некоторые виды рода тилландсия (Tillandsia) можно приобрести в специализированных магазинах. Эти растения не высаживают в горшки — их закрепляют на декоративных подставках, веточках коралла, морских раковинах, корягах.

Самым распространенным в культуре видом является **тилландсия уснеевидная** (T. usneoides), или «луизианский мох», которая огромными гирляндами свисает с деревьев, скал и даже поселяется на телеграфных проводах в теплых районах Америки. Прицветные листья, по сравнению с обычными, яркого цвета и долго радуют глаз, но сами цветки живут лишь несколько дней. В высушенном и подкрашенном виде тилландсия является излюбленным материалом для флористов.

Самым гротескным видом является **тилландсия голова Медузы** (T. caput-medusae), у которой толстые перекрученные листовые пластинки отходят из раздутого основания, действительно напоминая медузу или осьминога, а красные прицветники и синие цветки выглядят очень эффектно. **Тилландсия фиалкоцветковая** (T. ionantha) образует компактную, до 5 см в высоту, розетку из изогнутых серебристых листьев. Листья внутри розетки краснеют с появлением лиловых цветков. У **тилландсии серебристой** (T. argentea) украшением являются серебристые тончайшие листья, неряшливо свисающие по сторонам по мере роста растения.

Атмосферные бромелиевые сохраняют декоративность вне периода цветения, они утонченны и изысканны, а главное — абсолютно нетребовательны в уходе. Их можно расположить в любом месте квартиры или офиса — например, поставить на стол в качестве живого декора или приклеить к зеркалу в ванной комнате. «Атмосфериков» никогда не поливают, а опрыскивают из пульверизатора мягкой теплой водой.

Некоторые эпифиты (так называемые полуэпифиты — многие ароидные, баньян и др.) начинают свое развитие на деревьях, а затем образуют длинные висячие придаточные корни, которые проникают в почву и доставляют из нее воду и минеральные вещества.

Самой впечатляющей лианой (от франц. «Напе», «Нег» — «связывать») является **монстера деликатесная** (Monstera deliciosa) — тропический представитель семейства ароидных

(Агеасеае) с огромными и необыкновенно красивыми резными листьями. Это быстро растущее древесное лазящее растение, достигающее в родных лесах Южной и Центральной Америки длины в десятки и даже сотни метров. Его сильный стебель, по началу гибкий и светло-зеленый, со временем одревесневает, принимая самые причудливые формы, что и послужило основанием для столь колоритного названия (лат. «monstrum» — «чудовище»). Зеленый «монстр» то поднимается высоко вверх, извиваясь по стволу дерева-опоры, то перебрасывает свои побеги на ветви другого растения, давая прирост в виде характерных для всех лиан длинных междоузлий.

Монстера деликатесная

Диаметр легендарных глубоко рассеченных кожистых листьев монстеры может достигать 1 м, а длина несущего их черешка, охватывающего своим основанием стебель, колеблется в пределах 50–85 см. У молодого растения первые листовые пластинки небольшие, цельные, сердцевидной формы. С возрастом листья становятся все более крупными и необычными по очертаниям, с широкими прорезями и эллиптическими отверстиями. Свернутый в трубку зачаток новой листовой пластинки появляется из желоба черешка уже оформившегося листа. Растущий черешок как бы выдвигает нежный и тонкий листик наружу. Дальнейшее разворачивание молодого листа идет очень быстро, и вскоре он уже располагается в вертикальной плоскости, заняв свое место на вершине лианы. За несколько дней листовая пластинка увеличивается в размерах, уплотняется и приобретает интенсивно зеленый цвет и характерный блеск.

Являясь жителями влажных джунглей, монстеры имеют своеобразный механизм выведения излишков воды: при повышенной влажности почвы и воздуха лианы «плачут», образуя на кончиках молодых листовых пластинок прозрачные капельки. Это явление обусловлено тем, что у окончания центральных жилок листа есть специальные отверстия — водные устьица (гидатоды), через которые и выдавливается вода, поступающая в большом количестве из корней по сосудам стебля и листьев. В сухом воздухе листья монстеры выделяют воду в виде пара. Нижняя часть главного стебля со временем оголяется, но на месте опавших старых листьев из спящих почек образуются боковые побеги.

По мере роста растения напротив каждого листа с нижней стороны стеблей образуются шнуровидные светлоокрашенные воздушные корни, возникающие зачастую высоко над землей и выполняющие целый ряд важнейших функций. Прежде всего такие специфические придаточные образования служат для поглощения влаги непосредственно из воздуха. Их поверхность покрыта особой многослойной тканью, называемой веламен, способной конденсировать атмосферную влагу, которая через пропускные клетки во внутреннем слое коры проходит далее внутрь стебля. Помимо этого, быстро растущие воздушные корни служат опорой для молодых стеблей монстеры, цепляясь за неровности коры и развилки ветвей, на которые «взбирается» лиана. Большая часть свисающих воздушных корней направлена вниз и по мере удлинения достигает поверхности земли, обеспечивая дополнительные каналы поступления воды и растворенных в ней минеральных веществ в самые дальние участки быстро растущей лианы.

Зачастую в естественных условиях семена монстеры заносятся птицами на деревья. Там, во влажном мху, они и прорастают, а лиана начинает свою жизнь как эпифит, медленно опуская вниз свои воздушные корни. У поверхности почвы кончики висячих корней загибаются и выпускают множество боковых корешков, покрытых, точно пухом, корневыми волосками. Укрепившись в почве, юная монстера начинает быстро расти вверх, обвивая дерево-опору. Несмотря на устрашающий внешний вид, никакого вреда растению-хозяину воздушные корни не наносят.

В природных условиях взрослая лиана регулярно цветет. Образующееся желтое соцветие имеет вид початка длиной 20–30 см и обернуто сверху белым, с кремовым оттенком, «покрывалом». Мякоть незрелых плодов вызывает сильное жжение слизистых оболочек рта, так как содержит большое количество кристаллов оксалата кальция. Мясистые ягоды созревают в течение всего года, приобретая насыщенный фиолетовый цвет, а также запах и вкус ананаса. Именно за это экзотическое лакомство растение и получило свое видовое название — монстера деликатесная, или лакомая.

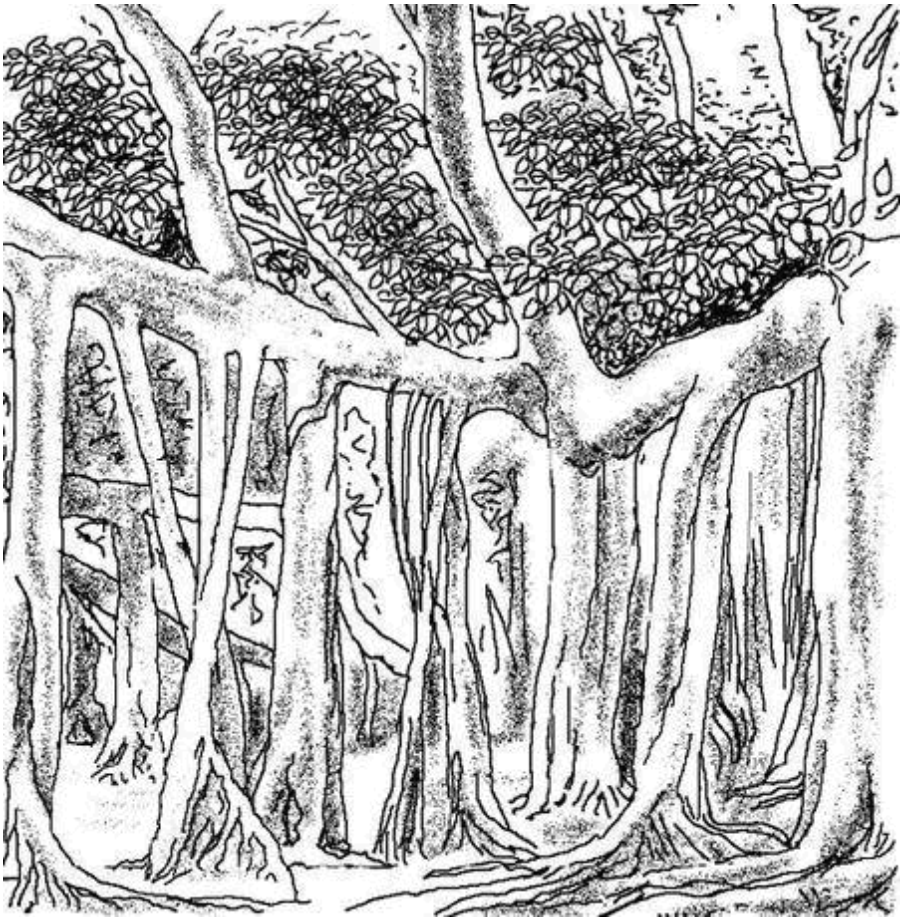
Лиана-монстр — давняя любимица цветоводов, зарекомендовавшая себя как теневыносливое и неприхотливое декоративно-лиственное растение. Впервые она была завезена из джунглей Центральной Америки в Великобританию в 1752 г. и затем широко распространилась по всему миру. Даже в комнатных условиях эта гостья тропиков может вытянуться на высоту 5–6 м, не только прекрасно декорируя интерьер, но и способствуя ионизации воздуха в помещениях.

Бенгальский фикус (Ficus benghalensis), или **баньян, —** весьма интересный представитель рода фикуса из семейства тутовых (Moraceae). Он начинает свою жизнь как эпифит, поселяясь на стволе или на одной из веток дерева-хозяина. Для улавливания атмосферной влаги юный баньян образует многочисленные воздушные корни, тянущиеся к земле. После укоренения они утолщаются и приобретают облик и функцию стволов, поддерживающих ветви все увеличивающейся кроны.

По мере разрастания баньяна дерево-хозяин погибает. У взрослых баньянов длинные воздушные корни, образующиеся из ствола и крупных ветвей, после укоренения превращаются в дополнительные стволы-подпорки для единой густой кроны. Таким образом, гигантский фикус растет вширь, «шагая» новыми стволами во все стороны от центрального ствола.

С предгорий Гималаев баньян широко распространился по всей Индии, где в течение веков его выращивали в деревнях ради

густой тени. В буддизме это растение считается священным, т. к. предание связывает его с Великим Буддой. На санскрите у баньяна много имен, отражающих его необычные свойства. Например, «nyagrodha» означает «вниз растущее»; «vata» — «ветер; двигаться; окружать»; «bahupada» — «многоногое». Индусы также называют фикус-великан «kalpavriksha», т. е. «дерево, исполняющее желания».



Баньян — общий вид и корни-подпорки

Название «баньян» ввели европейцы. Путешественники из Португалии и Англии заметили, что индусские торговцы (banias) часто собирались для торговли, общения и отдыха под огромной кроной дерева-великана, поддерживаемой дополнительными стволами-подпорками. Так появилось название «banias tree», а позже одно лишь слово «баньян» стало использоваться для обозначения чудесного дерева Индии.

Имеются данные, что некоторые старые баньяны, век которых исчислялся сотнями и даже тысячами лет, достигали высоты более 30 м и вместе с корнями-подпорками занимали площадь в несколько гектаров. На одном из островов речки Нербудды произрастал древний баньян, состоящий из 1,3 тысячи толстых и 3 тысяч более тонких стволов. Его основной ствол имел толщину 10 м. Согласно теоретическим подсчетам, под кроной этого

дерева могло бы поместиться около 100 тысяч человек.

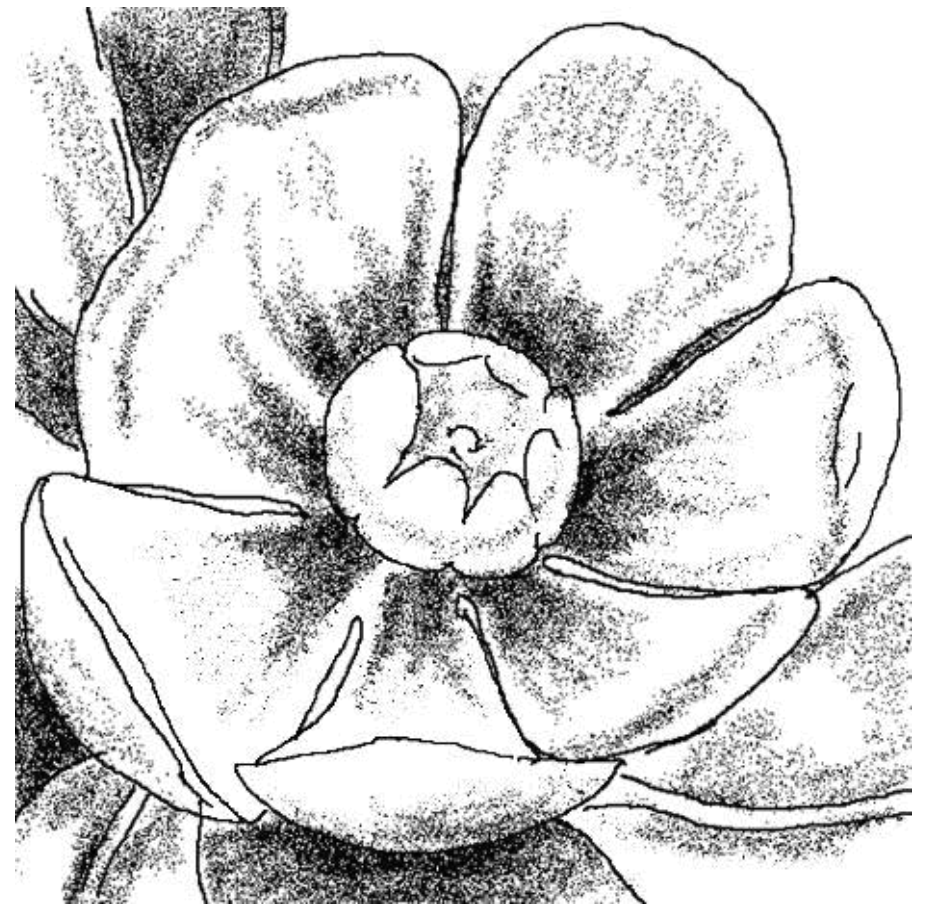
В Ботаническом саду Калькутты растет Великий Баньян (Great Banyan Tree) возрастом более 250 лет. Упоминание об этом дереве содержится в заметках путешественников XIX века. За свою историю этот колосс несколько раз повреждался циклонами и болезнями, а главный ствол был удален по причине разрушения. Общая площадь, занятая этим деревом, составляет 14428 кв. м, а число стволов-подпорок превышает 3 тысячи. По последним замерам максимальная высота баньяна составляет 24,5 м при окружности общей кроны 420 м. Выглядит подобное чудо природы как большая группа разновозрастных деревьев, но на самом деле «роща» — это один-единственный разросшийся фикус-гигант. Великий Баньян занесен в Книгу рекордов Гиннеса и считается национальной гордостью индусов. Это звание оспаривает 400-летний Большой Баньян (Big Banyan Tree), произрастающий поблизости от города Бангалора. Несколько крупных бенгальских фикусов, привезенных из Индии, произрастают на юге в США и пользуются особым почитанием.

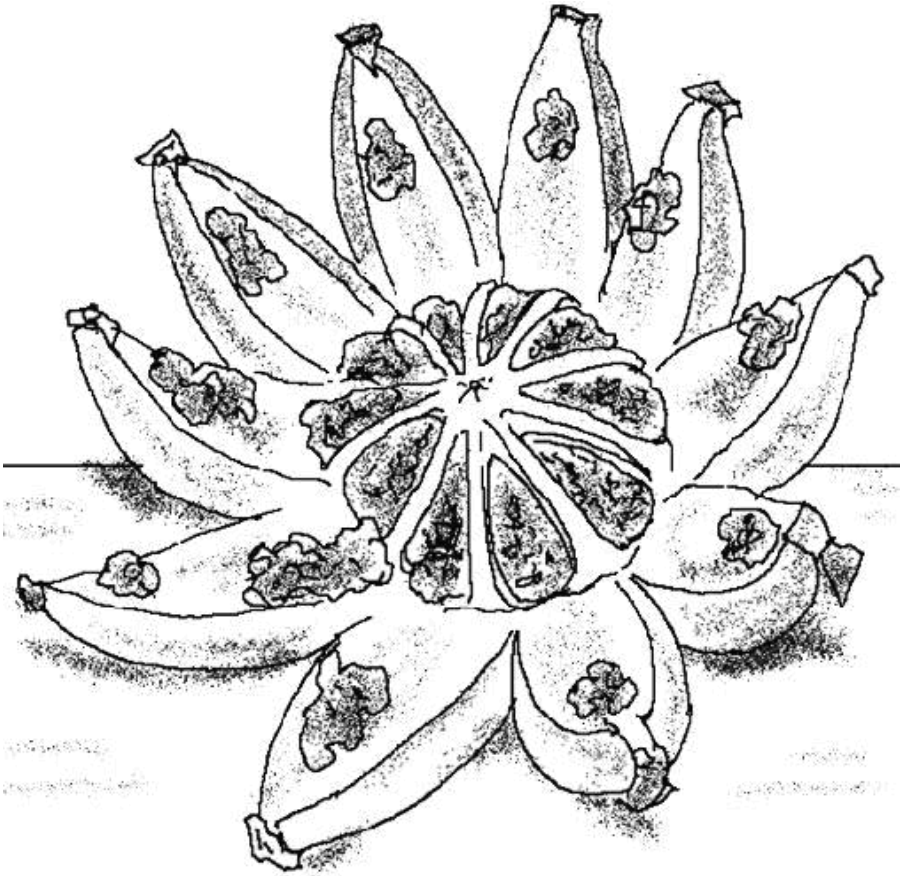
Неподражаемый баньян сам по себе является своеобразной экосистемой. Дерево-лес дает приют и безопасность многим мелким зверькам, птицам, змеям, ящерицам и насекомым.

Особое отношение к священному дереву и строгие законы по охране памятников природы способствуют сохранению деревьев-исполинов. Считается, что если баньяну будет нанесен умышленный вред, это вызовет гнев богов и для искупления потребуется жертва. Под баньянами индусские философы медитировали, ища просветления, а по традиции реинкарнации считается, что благородные вековые деревья в предшествующих воплощениях сами были великими мудрецами. Это символ вечной жизни, устойчивости и плодородия, приносящий детей поклоняющимся ему женщинам.

Некоторые удивительные растения — например, **клузия розовая** (Clusia rosea) из семейства клузиевых (Clusiaceae) — относятся к весьма интересной жизненной форме, называемой специалистами «полуэпифитные деревья-душители». Примечательно, что наличие даже одного дерева может привести к постепенному завоеванию зарослями клузии окружающего пространства. Семена клузии, обладающие мясистой оболочкой, заносятся в крону дерева птицами или мелкими млекопитающими. Попав в богатые гумусом щели коры, в неопадающие основания-обертки пальмовых листьев или в сплетение корней других эпифитов (например, бромелиевых), семя прорастает. По мере роста его главный корень ветвится, глубоко проникая в субстрат и обеспечивая питание молодому

растению. Вскоре у основания стебля клузии появляются многочисленные корни-присоски, ползущие, плотно прижимаясь к стволу, во всех направлениях и прочно прикрепляющие эпифита к коре дерева-хозяина. В дальнейшем один или несколько из этих корней обнаруживают положительный геотропизм, т. е. начинают расти отвесно вниз, сильно вытягиваюсь в длину и достигая, в конце концов, поверхностного слоя почвы. Ствол хозяина постепенно отмирает внутри плотного сплетения корней эпифита, оставляя трубчатую полость, а «душительница» продолжает существовать уже как самостоятельное растение. На этом жизненном этапе клузия представляет собой многоствольный куст или дерево высотой 9-20 м с компактной кроной, образованной весьма декоративными кожистыми глянцевыми листьями длиной 12–20 см, похожими на листья магнолии.





Клузия розовая — цветок и раскрывшийся плод

В условиях тропиков в течение всего года на дереве появляются эффектные бело-розовые цветы диаметром 4–5 см, источающие легкий аромат. Венчик образован семью овальными восковыми лепестками. Цветы распускаются ночью, но могут оставаться открытыми до позднего утра в пасмурные дни. Появляющиеся впоследствии светло-зеленые округлые плоды вырастают до 5–8 см в диаметре, при созревании окрашиваются в коричневый цвет и раскрываются как звезда, обнажая многочисленные семена в окружении красной мякоти. Эти плоды очень декоративны, но для человека несъедобны и при контакте с кожей могут вызвать раздражение.

Примечательно, что этот экзотический вид часто называют «деревом автографов» благодаря интересной особенности — наличию тонкой зеленой кожицы на поверхности гладкой,

лишенной прожилок листовой пластинки. На ней с помощью любого острого предмета можно оставлять рисунки и надписи, прекрасно сохраняющиеся длительное время.

В умеренной полосе примером эпифитов могут быть свисающие с ветвей деревьев кустистые лишайники (Lichenes). Эти организмы образованы симбиозом гриба (микобионт) и водоросли (фикобионт). Вегетативное тело лишайников — таллом — образовано переплетением грибных гиб и клетками водоросли. Долгое время взаимоотношения гриба и водоросли рассматривали как взаимовыгодное «сожительство», в результате которого гриб снабжает водоросль водой и неорганическими солями, а фотосинтезирующие клетки зеленой водоросли поставляют грибу органические вещества. В действительности эти отношения основаны на паразитизме, особенно сильном со стороны гриба, который использует также отмершие клетки водоросли, являясь в данном случае сапротрофом.

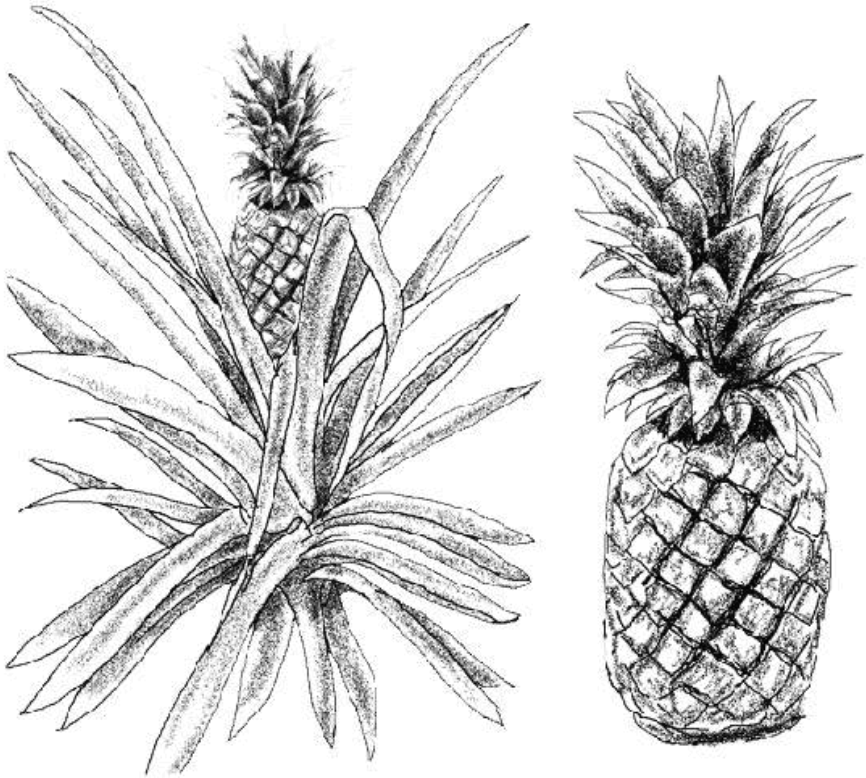
Зимой лишайники (сферофорус, уснея) припорошены снегом и напоминают седую бороду, но в отличие от других автотрофных организмов основные жизненные процессы в их клетках продолжаются, и лишь в лютые морозы лишайники впадают в некое подобие анабиоза. Наиболее благоприятной для активного метаболизма является температура от 10 до 25 °С, однако фотосинтез в тканях лишайников может осуществляться и при отрицательных температурах (до -25 °С). Если зимы мягкие, то продуктивность фотосинтеза даже выше, чем летом, когда погода жаркая и сухая. Дыхание же у лишайников сохраняется даже при самых низких температурах и в воздушно-сухих слоевищах, когда процесс фотосинтеза полностью прекращается. Конечно же, интенсивность его очень низкая.

Способность переносить такие экстремальные условия объясняется тем, что лишайники способны быстро терять влагу. Такая необычная реакция является приспособительной, т. к. только в сухом состоянии ткани могут оставаться живыми и переносить действие как высоких (до 100 °С), так и низких (до -273 °С) температур. В противном случае вода внутри талломов превратилась бы в лед, разрушив стенки клеток и погубив ферменты. Таким образом, зимние температуры не являются губительными для этих удивительно выносливых низших растений, а кроме того, прохладное время года (осень, зима и весна) благоприятно для споруляции — выхода спор из сумок плодовых тел лишайников. В свою очередь, наиболее подходящие условия для прорастания спор в умеренном поясе складываются с марта по июнь.

Ананас — ароматнейший из бромелиевых

Родиной ананаса считают полузасушливые районы северо-востока Латинской Америки (Бразилия, Венесуэла, Гвиана), где он и сейчас встречается в диком виде. Более тысячи лет назад плоды этого растения использовали в пищу племена индейцев, населявших в то время этот континент. Первыми европейцами, увидевшими и вкусившими ананас, стали члены команды знаменитого мореплавателя Христофора Колумба. В своих записках Колумб приводит такое описание ананаса: «С виду похож на сосновую шишку, но вдвое больше по размерам; этот фрукт превосходен на вкус, мягок, сочен и очень полезен».

Само название рода Ananas является немного искаженным местным наименованием этого растения. Некоторые исследователи считают, что современное название происходит от индейского слова «папа», что означает «сладкий». В Старый Свет (Англию) ананас попал в качестве экзотического и полезного деликатеса в засахаренном виде в конце XV века. Здесь он произвел настоящий фурор в среде английских селекционеров. К концу XVI века ананас получил распространение в Индии, Китае, на Филиппинах и прошел успешную акклиматизацию на острове Ява. А вскоре после этого огромные плантации ананаса покрыли западное побережье Африки.



Ананас — плодоносящее растение и соплодие

Позднее ананас завезли в Австралию, Индонезию, Южную Африку и на Гавайские острова.

Сегодня это замечательное растение культивируется почти во всех тропических странах. Антильские и Гавайские острова дают около 75 % мировой продукции. На Гавайях находится институт по изучению ананаса, где проводятся селекционные и генетические исследования. В Голландии ананасы научились выращивать в теплицах в течение всего года.

Происхождение культурного ананаса до сих пор неизвестно. Считают, что он возник в результате естественной гибридизации нескольких диких видов, которые не сохранились до настоящего времени. В природных условиях описано восемь видов, в оранжереях обычно культивируют около половины. Промышленное значение имеет лишь один вид — ананас крупнохохолковый, или обыкновенный (A. comosus). Этот же вид является наиболее распространенным комнатным растением.

Ананас прицветниковый (A. bracteatus) и ананас ананасовидный (A. ananasoides) в диком виде встречаются по опушкам тропических лесов и среди травостоя. Плоды последнего вида также съедобны, но содержат большое количество семян. В комнатной культуре реже разводят ананас карликовый (A. nanus), отличающийся небольшими размерами, медленным ростом и отсутствием колючек на листьях. В свою очередь ананас прицветниковый (A. bracteatus) считается самым привлекательным в качестве декоративного растения.

У ананаса очень короткий толстый стебель и масса мочковатых корней. Общая высота растения — от 60 до 120 см — обусловлена в основном длиной листьев. Они весьма своеобразны — жесткие, сизо-зеленые, ремневидные, колючие по краю и с загнутым кончиком.

Декоративные сорта Variegata и Aureovariegatus имеют полосы по краям листа и шипы желтоватого, розоватого или зеленовато-бежевого оттенка, что обусловлено пониженным содержанием хлорофилла. Для сорта Porteanus характерна одна желтая полоса по центру листа. Над самой землей листья образуют широко раскрытую воронковидную розетку, диаметр которой может достигать 2 м. Число листьев в розетке — около 50, а их ширина иногда превышает 15 см. У карликового ананаса длина листьев не превышает 20–30 см, а у ананаса прицветникового листья очень красивы — с желтой каймой по краю и ярко-красными пучками прилистников. В природных условиях роскошные листья ананаса способны улавливать атмосферную влагу, накапливать и очень медленно отдавать ее, поэтому растение прекрасно себя чувствует в росистых местах, где выпадает мало настоящих дождей.

Цветение ананаса весьма красочно, как и у всех представителей семейства бромелиевых (Bromeliaceae). На вершине стебля, прямо из центра листовой розетки, развивается высокий цветонос с красно-желтым колосовидным соцветием, состоящим из нескольких десятков спирально расположенных, сросшихся трубчатых цветков. Цветки двуполые. Каждый отдельный цветок окружен прямостоячими прицветными листьями, в форме миниатюрной черепицы охватывающей соцветие. Эти ярко окрашенные прицветники привлекают в природе насекомых-опылителей, а в комнатной культуре играют роль живого украшения. Интересно, что все фрагменты соцветия раскрываются не сразу, и можно наблюдать, как между прицветными листьями появляются отдельные мелкие цветки. В результате великолепный период цветения затягивается, но, к сожалению, после плодоношения розетки листьев отмирают.

Отметим, что под видом единого плода у ананаса формируется сложное образование в виде крупного шишковидного соплодия. В таком вкусном «конгломерате» отдельные плодики — сочные ягоды — срастаются с мясистыми прицветниками и осью стебля. Интересно, что в расположении отдельных частей соплодия угадывается четкий спиральный узор. При внимательном рассмотрении можно заметить восемь спиралей, которые закручены в одну сторону, и пять или тринадцать — в другую. Подобные спирали есть у цветной капусты и в корзинке подсолнечника, причем это — не просто прихоть Природы. Исследования показали, что у большинства растений при формировании цветка и плода новые зачатки появляются под особым углом по отношению друг к другу, благодаря чему и образуются заветный спиральный узор.

Но имеет ли количество спиралей какое-то особенное значение? Оказалось, что Природа выполнила работу гениального математика, сумевшего стать одновременно великим художником и грандиозным творцом. Выяснилось, что количество спиралей удивительно точно совпадает с числами Фибоначчи (1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89 и т. д.), а отдельные элементы спирали располагаются под строго определенным углом. Этот «золотой угол» приблизительно равен 137,5°, и именно он позволяет достичь идеального расположения новых зачатков без наложения одного на другой. «Золотой угол» идеален, поскольку его нельзя выразить в виде простой дроби. Математически можно рассчитать, что дробь $^{5}/_{8}$ близка к величине этого угла, $^{8}/_{13}$ — еще ближе, $^{13}/_{21}$ — совсем близка, однако точное «золотое соотношение» в виде простой дроби невыразимо.

Окраска плодов в зависимости от сорта бывает желтого, золотистого, оранжево-коричневого, красного и даже фиолетового цвета. Вес одного зрелого плода в зависимости от вида и сорта может колебаться от 0,3 до 15 кг. На плантациях период от посадки рассады до уборки урожая обычно составляет 22 месяца. Стебель материнского растения дает подземные и надземные отпрыски. Ось соплодия продолжает расти, образуя «корону», у основания которой также часто появляются отпрыски. Ананас плодоносит один-единственный раз, а подземные отпрыски сменяют плодоносящее материнское растение и через год дают зрелые соплодия. В большинстве областей возделывания ананаса хохлатого снимают два-три таких «дочерних» урожая, после чего высаживают новую рассаду. Для нее используются вегетативные части — надземные отпрыски и «корона» соплодия. После трехлетнего периода возделывания обычно пополняют запас органического вещества в почве. Основные вредители,

вызывающие увядание листвы, — мучнистые червецы и нематоды.

Ананас — единственный представитель семейства бромелиевых, чьи плоды человек употребляет в пищу. Мало того, этот заморский фрукт высоко ценится в лечебно-диетическом питании. Мякоть зрелого ананаса светло-желтая и очень сладкая, но с кислинкой, придающей ему приятный, нежный вкус. Аромат ананаса настолько душист и силен, что с ним вряд ли сравнится любой другой фрукт, кроме цитрусовых. Внутреннюю часть спелых плодов употребляют в пищу как в свежем, так и в переработанном виде. Из мякоти ананасов делают консервы, джемы, компоты, сок, алкогольные напитки, варенье; ее высушивают в виде колец, кубиков, долек и «язычков».

Зрелые плоды богаты каротином, витаминами группы В и микроэлементами, такими как калий, кальций, медь, железо. Благодаря большому содержанию в мякоти аскорбиновой кислоты, ананас является хорошим противоцинготным и витаминным средством. Ананасовый сок употребляют для уменьшения отеков при болезнях почек и сердечно-сосудистой системы, а также он обладает хорошим лечебным эффектом при анемиях. С лечебной целью ананас едят натощак при запорах, амебиазе, дизентерии, для улучшения работы щитовидной железы, печени, почек, а также при бронхиальной астме и бронхитах. Свежевыжатый сок используют для полоскания горла при ангинах, фарингитах и других воспалительных процессах. За счет высокого содержания фруктозы ананасовая диета помогает при ухудшении памяти, неврозах, депрессии и меланхолии.

Столь широкое лечебное действие ананаса объясняется выделенным из его сока протеолитическим ферментом под названием бромелайн. Это соединение по характеру действия напоминает пепсин и папаин-фермент, содержащийся в плодах папайи. Бромелайн содержится также в стеблях ананаса, но в основном его получают из зеленых и спелых плодов. Именно поэтому сок ананаса рекомендуют употреблять при желудочно-кишечных заболеваниях и различных диспептических расстройствах для улучшения пищеварения. В Индии сок ананаса и по сей день употребляют в качестве противоглистного средства, а во многих тропических странах из жестких листьев этого растения получают ценное прядильное волокно.

Хотя ананас издавна использовался в народной медицине жителей тропиков, изучение фармакологических свойств бромелайна началось в 1975–1978 гг. Лишь через несколько лет появились полиэнзимные препараты, а в 90-х годах XX в. значительно расширились показания к их применению. Бромелайн обладает противовоспалительным и

иммунокоррегирующим действием, уменьшает отечность тканей, ускоряет процессы восстановления и заживления, а также предотвращает появление онкологических заболеваний. Это вещество входит в состав комплексных полиэнзимных препаратов «Вобэнзим» и «Флогэнзим», получивших широкое распространение при лечении многих заболеваний. Бромелайн входит в состав известнейших пищевых добавок, способствующих похудению. Косметические средства на основе фермента ананаса применяются для омоложения кожи. Бромелайн также используется для придания нежности мясу при производстве белковых гидролизатов и в кожевенной промышленности при выделке сырья.

Любители комнатных растений могут легко вырастить «домашний ананас», укоренив «корону» от плода, купленного в магазине. Острым ножом срезают «хохолок» у самого основания соплодия, без мякоти, промывают его в розовом растворе марганцовокислого калия, присыпают срез золой и дают подсохнуть 5–6 часов, после чего высаживают в низкий и широкий горшок емкостью не более 0,6 л. На дно горшка насыпают керамзитовый дренаж, а затем рыхлую земляную смесь, состоящую из дерновой земли, листового перегноя, песка и торфа в соотношении 1:2:1:1. В центре горшка делают ямку глубиной 2–2,5 см, в которую насыпают немного измельченного древесного угля, чтобы срез не подгнивал. В углубление опускают розетку, после чего землю хорошо утрамбовывают. По краям горшка располагают 2–4 колышка и к ним веревочками крепят розетку. Почву увлажняют, на горшок надевают прозрачный полиэтиленовый пакет и ставят в светлое место — получается самодельная мини-тепличка. Розетка ананаса укореняется при температуре 25–27 ˚С.

Для дальнейшего выращивания главными требованиями являются свет, тепло и умеренный полив мягкой водой. Летом температура в помещении должна быть около 25 ˚С, зимой — не ниже 20 ˚С, иначе ананас перестанет расти и погибнет. Иногда можно видеть даже налет плесени на стенках керамического горшка, как следствие обильного полива. Корневая гниль может стать причиной гибели растения, имеющего слабую корневую систему, — признак всех бромелиевых.

Каждые 10–15 дней растение подкармливают уже готовым к использованию жидким органическим удобрением или процеженным настоем коровяка. Пересаживают ананасы только способом перевалки, не разрушая кома земли и лишь незначительно увеличивая емкость горшка. Почва должна быть рыхлой, питательной и иметь кислотную реакцию pH (4–6).

Можно использовать покупную почвосмесь для бромелиевых растений.

При правильном уходе ананас начинает плодоносить на 3-4-й год. После появления цветоноса ананас подкармливают полным минеральным удобрением с микроэлементами, сохраняя почву постоянно влажной. Знатоки сообщают, что вкус плодов, полученных в домашних условиях, ничем не отличается от экспортированных. По окончании цветения и плодоношения материнская розетка отмирает, но у взрослого растения в основании стебля часто образуются боковые и прикорневые отпрыски. Их аккуратно выламывают при достижении длины 15 см и укореняют подобно «короне».

«Бутылочные» деревья

В обширную группу под названием «бутылочные» деревья объединены растения различных систематических групп, но обладающие способностью накапливать влагу в стволе, раздутом наподобие бутылки. Иногда эти удивительные растения еще называют «слоновыми». Чаще всего это — суккуленты, жители засушливых жарких районов, где природа дарит обилие солнечного света и дневную жару, но осадки немногочисленны и выпадают нерегулярно. Для того чтобы выжить, растениям пришлось обзавестись специальными адаптационными механизмами, позволяющими существовать в условиях пустынь и полупустынь. Конечно, суккуленты запасают не воду в прямом смысле, а некое «желе из полисахаридов» в виде некоего желе или густого млечного сока, накапливающегося в нижней части раздутого ствола. Сохранить запасы влаги помогает и эпидермис — толстая кожица, покрывающая растение. Ее верхний слой, как своеобразная восковидная пленка, защищает от перегрева, отражая солнечные лучи, и от потерь влаги. В засушливый период «бутылочные» деревья сбрасывают листья, что уменьшает испарение и расход драгоценной влаги. Впрочем, листовые пластинки этих растений невелики и тоже покрыты защитной кутикулой.

Очень интересен род бокарнея (Beaucarnea), представленный 24 видами, произрастающими на территории Мексики и южных штатов США. Эти растения растут очень медленно и лишь через много лет достигают высоты 6–8 м. Самый высокий вид — **бокарнея отогнутая** (B. recurvata) — в природных условиях может превышать 10-метровую отметку, а диаметр ствола у корней достигает 1–1,5 м. В возрасте нескольких лет растение выглядит похожим на маленькую округлую луковицу,

украшенную сверху пучком тонких листьев. При ближайшем рассмотрении «луковица» оказывается одревесневшим округлым стволом с весьма красивым сетчатым рисунком бежево-серой коры.

Бокарнея, насчитывающая на своем веку десятки лет, заметно вытягивается в росте, а утолщенная часть ствола выглядит просто колоссально, за счет чего растение и получило одно из своих названий «слоновья нога». Со временем нижняя часть стеблей оголяется, проявляя отчетливо заметные следы в виде горизонтальных насечек или рубцов от опавших листьев. Рельеф наружной покровной ткани с возрастом становится более грубым и выпуклым, точно кора закладывается в складки и морщины. От одной гигантской «луковицы» может отходить несколько вертикальных стволов, причем у старых экземпляров между такими ветвями часто образуются глубокие трещины, а на коре — различные повреждения и вмятины.

Молодой экземпляр бокарней отогнутой в культуре

Бокарнея отогнутая в природе

Другая особенность бокарней — поразительная крона из длинных тонких листьев, давшая растению прозвище «хвост пони». Извитые ремневидные листья расположены густым пучком на верхушке ствола и достигают у взрослого растения почти двухметровой длины. При этом жесткий лист устроен в виде желобка — продольные края несколько приподняты над «вдавленной» серединкой. Верхние формирующиеся листья — самые тонкие, короткие, нежные и светлоокрашенные. Именно здесь происходит наиболее интенсивный рост. Нижние листья охватывают сегмент ствола своими расширенными основаниями,

а с возрастом теряют упругость и засыхают. У бокарней внушительных размеров в природных условиях некоторая часть кроны внизу состоит из таких пожелтевших и засыхающих естественным образом листьев. У другого вида под названием B. stricta расходящиеся во все стороны шершавые шиловидные листья образуют крону шаровидной формы. Они настолько упругие и острые, что могут сильно поранить руки.

Многолетняя бокарнея отогнутая — истинное украшение коллекции экзотической флоры. При своем уникальном внешнем облике это растение весьма непритязательно в уходе, выдерживая прямые лучи летнего солнца и редкий полив. Каждый экземпляр выглядит индивидуально и неповторимо, а странный ствол получается тем эффектнее, чем больше он искривляется, утолщается и обрастает боковыми султанами тонких листьев.

У восточного побережья Африки, там, где Аденский залив встречается с Индийским океаном, на карте мира видна крохотная точка — это затерянный в Индийском океане остров Сокотра. Здесь властвует жаркий климат, а каменистые почвы выжжены солнцем. Это таинственный горный край странных форм растительной жизни, среди которых можно выделить два самобытных «бутылочных» дерева, которые на местном наречии называются «камхане» и «ассет». Оба растут на каменистых склонах и извлекают пищу из почвы, скопившейся в ямках и расселинах.

Первое из них — **огуречное дерево,** или **дендросициос сокотранский** (Dendrosicyos socotranus), — действительно является дальним родственником известных огородных культур из семейства тыквенных (Cucurbitaceae). Это единственное дерево в данной систематической группе, т. к. все остальные тыквенные являются травами с гибкими лазящими стеблями.

Огуречное дерево (дендросициос сокотранский)

Дендросициос сокотранский представляет ботанический интерес не только своим внешним видом, но и физиологическими особенностями. Его толстый, широкий в основании мясистый ствол со светло-серой или мелово-белой корой необычайно мясист и сочен. Один из путешественников очень метко охарактеризовал это растение как «поразительного субъекта с толстым брюхом, колючими листьями и шипастыми плодами, очень похожими на обыкновенные огурцы».

Дуглас Боттинг писал о нем: «Бесспорно, наиболее поразительные и своеобразные формы жизни на Сокотре — это деревья, придающие горам сходство с фантастическим лунным пейзажем. Нижние части склонов покрыты жабоподобными огуречными деревьями. Их серые стволы, разбухшие от млечного сока, походят на слоновые ноги и увенчаны редкой челкой из жестких морщинистых листьев. Эти деревья цветут мелкими желтыми цветками и приносят маленькие бесполезные плоды — наверное, мне следует назвать их огурцами».

Служа спасительным резервуаром, внутренность такого «подагрического» ствола заполнена мягкой беловатой клеточной тканью, которая легко режется. Мало того, даже самый крупный экземпляр можно запросто срубить самым простым ножом. Из надрезов стебля и ветвей обильно вытекает едкий млечный сок,

который, попадая на кожу или в глаза, вызывает раздражение и жжение. Максимальная высота этого суккулента — 7 м, но некоторые экземпляры не превышают 1,5 м при диаметре ствола 1 м и более. Скудная крона слагается из нескольких редких ветвей, покрытых шипами и крупными жесткими листьями с длинными черешками. Листовые пластинки округлые или сердцевидные, шероховатые, несут по своему краю колючки. Цветет огуречное дерево мелкими однополыми цветками на длинных опушенных цветоножках. Желтые цветки собраны в негустые соцветия, опыляемые насекомыми. Образующиеся на ветках плоды весьма похожи на мелкие зеленые огурцы, усеянные шипами. Однако несмотря на эту внешнюю схожесть «древесные огурцы» для человека несъедобны.

В XIX веке дендросициос сокотранский был довольно широко распространен на острове, встречаясь группами на известняках. Ныне представители вида сильно сократились вследствие эксплуатации островных земель и скармливания местными жителями любой подходящей растительности домашним верблюдам. В целях охраны это неподражаемое растение-эндемик внесено в Красную книгу МСОП.

Адениум сокотранский

Второе «бутылочное» дерево, живущее на острове, принадлежит к роду адениум (Adenium) из семейства кутровые (Apocynaceae). Местные жители называют его «ассет», а первые европейцы были поражены чудовищными наростами на скалистых склонах, заявляя, что «нет ничего более уродливого, чем адениум на острове Сокотра». От одного основания поднимается несколько разбухших стволов, разделяясь на причудливо изогнутые ветви невысоко над землей, причем некоторые экземпляры не достигают в высоту 1,5 м, а диаметр их основания значительно больше. Диспропорция между высотой и обхватом этих деревьев, а также скудость лиственного покрова придают им нелепый и смешной вид, т. к. на молодом приросте сохраняется розетка плотных кожистых яйцевидных листьев.

Однако в сезон северо-восточных муссонов **адениум сокотранский** (A. Socotranum) дает очень эффектные красные цветки, преображающие фантасмагорический вид растения. Обычно перед цветением листва полностью опадает. Каждый цветок имеет длинную узкую трубку венчика, расширяющуюся в пятилучевую «посадочную площадку». Доступ к ним имеют только насекомые с достаточно длинным хоботком или длинноклювые крошки-колибри, питающиеся нектаром. В бутонах лепестки спирально скручены, а в трубку упрятаны пять тычинок. Плод адениума состоит из двух частей, похожих на стручки, обычно срастающиеся на верхушке. В них заключены многочисленные семена с пышными летучками, что позволяет им распространяться с ветром на большие расстояния.

Родиной других видов адеунимов являются Аравийский полуостров, юго-восток и восток Африканского континента и прилежащие острова. Здесь широко распространены **адениум луковичный** и **адениум тучный** (A. obesum), толстые извитые корни которых выступают над поверхностью почвы. Короткие мясистые побеги практически лишены листвы. Нужно сказать, что адениумы являются родственником олеандра и тоже содержат ядовитые алкалоиды, поэтому из млечного сока корней многие охотничьи племена тропической Африки изготавливают яд для стрел. Совсем недавно, лишь несколько лет назад, адениум можно было увидеть лишь в ботанических садах как очень трудное в культуре, только изредка цветущее растение. Но благодаря освоению прививки на олеандр садоводам удалось превратить его в неприхотливое, обильно цветущее горшечное растение, получившее романтическое название «пустынная роза».

Еще одно любопытное растение — **слоновое дерево** (Pachycormus discolor). Его научное название «пахикормус»

представляет собой сочетание двух греческих слов, означающих «толстый ствол». Ботаник Д. Витч нашел это нелепо искривленное дерево с коротким стволом в 1859 г. в пустыне на каменистых склонах гор и был поражен этим «диковинным уродством». Его нижние ветви упирались в землю, а красивые ярко-красные цветки искупали невероятную странность внешнего облика.

Слоновое дерево (пахикормус)

Не упоминая о его родстве с сумахом, Витч писал: «Когда дерево покрыто ярко-красными цветками, оно поразительно красиво, особенно если сотни таких деревьев растут близко друг от друга, переплетая ветви и преграждая доступ к таинственному пространству, которое они закрывают и охраняют. Ствол разделяется на несколько мощных ветвей, которые расходятся горизонтально, сгибаясь и выворачиваясь так, что приобретают гротескное сходство с согнутыми руками и ногами толстого человека. Эти огромные ветви часто заканчиваются несколькими короткими веточками, покрытыми массой красных цветков, и создается впечатление, что перед тобой хобот слона, держащего букет. Сходство это еще увеличивается благодаря своеобразной, коричневой, похожей на кожу коре, которая ежегодно лопается и опадает, чтобы не мешать дальнейшему росту. Ветки наиболее крупных деревьев часто отходят от ствола в горизонтальном

направлении на 6 м, покрывая, таким образом, площадь диаметром до 12 м. На верхней стороне больших ветвей вырастают ветки поменьше, и это придает очертаниям дерева правильную овальную форму. Листья очень малы и опадают, прежде чем успеют развиться цветки. Молодое деревце напоминает огромную редиску, торчащую из земли».

Говард Гейтс сравнивал пахикормус со старой искривленной яблоней, страдающей водянкой, но отмечал, что на западном побережье, где с океана дуют постоянные ветры, все ветки тянутся от ствола на 5–6 м в сторону суши и поднимаются над землей только на 0,5–1 м. По его словам, цветки, розовые и оранжевые, невелики, но их бывает так много, что цветущее дерево можно заметить издалека.

Другое так называемое «слоновое» дерево (Bursera microphylla), растущее в юго-западных пустынях США, — отдаленный родственник пахикормуса, но гораздо ниже его. Обычно оно имеет высоту от 1,2 до 3 м, а ствол достигает в диаметре 0,6 м. Это дерево встречается в жаркой и безводной области, лежащей на стыке юго-западной Аризоны, юго-восточной Калифорнии и северо-западной Мексики. Крохотные листья появляются только после дождя (если дождь выпадает) и сохраняются лишь до тех пор, пока имеется хоть какая-то влага. Это дерево растет редкими группами, разбросанными на большом расстоянии друг от друга. Собственно говоря, оно выглядит почти как кустарник, хотя толщина ствола у него непропорционально велика по сравнению с высотой. Кора красноватая, гладкая и обладает сильным приятным запахом. Если ее поцарапать, то сразу же выступает клейкий красный латекс.

Научное название **дерева-фляги — моринга** (Moringa ovalifolia). Оно растет в горах Юго-Западной Африки. Имеет мягкую древесину, способную впитать во время дождей и сохранить огромное количество воды, столь необходимой растению в долгие месяцы засухи. В самых сухих местностях ствол моринги чудовищно распухает. В более влажных областях он остается мягким и губчатым, но не бывает таким пузатым. Немецкий ботаник Динтер, описавший этот вид моринги, указывал, что обычно дерево-фляга достигает от 2 до 6 м в высоту и 1 м в толщину, но некоторые старые экземпляры выглядят намного солиднее.

Дерево-фляга (моринга)

Кора гладкая, светло-серая, а древесина губчатая. Это дерево не дуплисто, его мягкая древесина сохраняет воду так же, как и настоящие суккуленты, и не имеет практического применения. Немецкий ботаник Динтер обнаружил это дерево на гранитных горах Окозонгоминья и в нескольких других местах. Он писал: «Мне кажется, что его листья и цветки по вкусу гораздо больше напоминают настурцию, чем листья и цветки каперсов».

В Австралии, в самых сухих областях на севере штата Квинсленд, растут удивительные «бутылочные» деревья рода брахихитон (Brachychiton) из семейства стеркулиевые. Из 11 видов наиболее распространены **брахихитон наскальный** (B. rupestris) и **брахихитон тополелистный** (B. populneus), достигающие высоты до 20 м. У старых экземпляров раздутый в основании ствол может достигать толщины 5 м. Ученые выяснили, что во влагозапасающем стволе имеются два отделения. В нижней части, между корой и древесиной, находится резервуар, вмещающий значительное количество

жидкого древесного сока. Средняя часть ствола содержит сладковатое густое «желе», в котором связанная вода находится в виде полисахаридных соединений. Корневая система стержневая и очень длинная, способная добраться до грунтовых вод. Листья у обоих видов сильно варьируют не только у разных экземпляров, но даже на одном растении. У брахихитона наскального они пальчатые, с возрастом все более раздельные. Брахихитон тополелистный, как подсказывает его название, имеет листовые пластинки, напоминающие листву тополя. Но такие неразделенные листья овальной формы можно увидеть только на взрослых экземплярах, а у молодых деревьев они в различной степени раздельные. Иногда эти вечнозеленые растения могут сбрасывать листву, особенно во время цветения.

С возникновением моды на карликовые деревья бонсай в моду вошли и «бутылочные» деревья. Для квартир и офисов подходят только молодые, выращенные из семян растения. Образовав типичный утолщенный ствол, «комнатные» брахихитоны вскоре становятся слишком крупными. В некоторых специализированных хозяйствах брахихитон наскальный продается под названием «дерево счастья».

Наряду с привычными представителями рода циссус (Cissus) — вьющимися растениями семейства Виноградовых (Vitaceae) — известно несколько любопытных суккулентных видов. Самый распространенный из них — **циссус Ютты** (C. juttae), который в последнее время называется также цифостеммой Ютты. Это растение имеет классические очертания «бутылочного» дерева с утолщенным стволом, который у себя на родине — в Юго-Западной Африке — может достигать высоты нескольких метров. Листья у него большие, до 15 см длиной, сочные, зубчатые, покрытые восковым налетом.

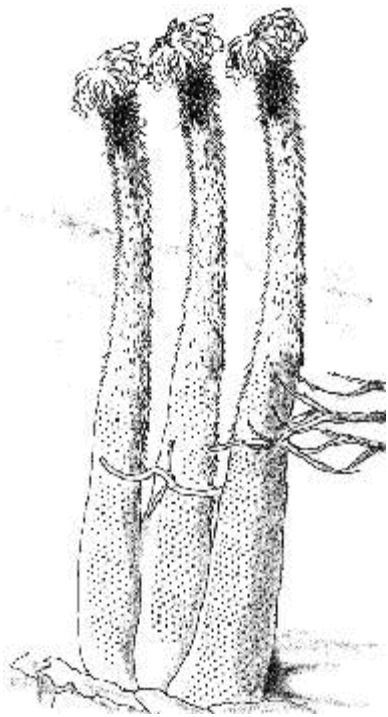
Другой вид Cissus macropus является уроженцем Анголы и редко превышает в высоту 1 м. Некоторые взрослые экземпляры имеют невероятно причудливые формы, порой напоминая многоногих жирных зверей, улегшихся на спину. Невероятно толстый расплывчатый ствол покрыт гладкой зеленой корой, поверх которой с возрастом нарастает белесо-бурая кожица, облупливающаяся, как у березы. Невзрачные желтовато-зеленые цветки с мясистыми лепестками сменяются красноватолиловыми плодами величиной с горошину.

Растения, угрожающие колючками

Пахиподиумы (Pachypodium) являются родственниками «бутылочных» деревьев адениумов и принадлежат к семейству

кутровых. Это засухоустойчивые жители пустынь и полупустынь, представляющие собой древовидные, реже — кустарниковые растения с сочными, утолщенными колючими стеблями. В связи с этим пахиподиумы иногда называют «кактусоподобными деревьями без междоузлий». В природе некоторые виды могут достигать 10 м в высоту, развивая при этом мощные мясистые стволы до 1 м в диаметре. На вершине колючего стебля-столба в период роста образуются пучки простых цельнокрайних листьев, расположенных поочередно или мутовчато. В сухой период срабатывает защитный механизм, нацеленный на экономное расходование влаги, и листья пахиподиумов опадают.

Самый известный вид — **пахиподиум Ламера** (P. lamrei), называемый также «мадагаскарской пальмой», — представляет собой серебристо-зеленое дерево высотой до 8 м с мясистыми слабоветвящимися стеблями, густо покрытыми бугорками, на каждом из которых расположено по три мощных шипа. Во время вегетации верхушки стеблей несут удлиненно-ланцетные листья длиной до 30 см и шириной 4–9 см.



Пахиподиумы — «люди-призраки» (Pachypodium namaquanum)

Пахиподиум сандерса (P. saundersii) — небольшое растение, имеющее толстый короткий цилиндрический стебель, который ветвится на 3–4 побега, облиственных на верхушке и покрытых длинными коричневыми колючками. Литья зеленые, яйцевидной формы.

Пахиподиум короткостебельный (P. brevicaule) имеет главный клубневидный стебель и короткие боковые побеги с серебристо-зеленым налетом. В период покоя, когда растение сбрасывает листья, оно становится похоже на кучку камней. Листьев у него обычно немного, они продолговатые или яйцевидные, опушенные с обеих сторон, длиной до 3 см и шириной 1 см.

Пахиподиум суккулентный (P. succulentum) имеет короткий главный стебель (30–50 см), от него образуются боковые побеги, которые вначале опушены. Листья длинные, линейноланцетные, опушенные с обратной стороны и расположены спирально. У основания каждого листа имеются по две колючки.

Некоторые из пахиподиумов (например, P. namaquanum), которые растут в Анголе и Юго-Западной Африке, настолько гротескны, что местные жители называют их «люди-призраки» и избегают ходить по ночам в пустыню, где растут эти чудища. На вершине высокого «человека-призрака», сплошь покрытого колючками, расположен пучок извитых трепещущих листьев. В пору цветения листья оттеснены цветками. Эта облиственная верхушка и впрямь может походить на голову в тюрбане, венчающую человекообразный силуэт.

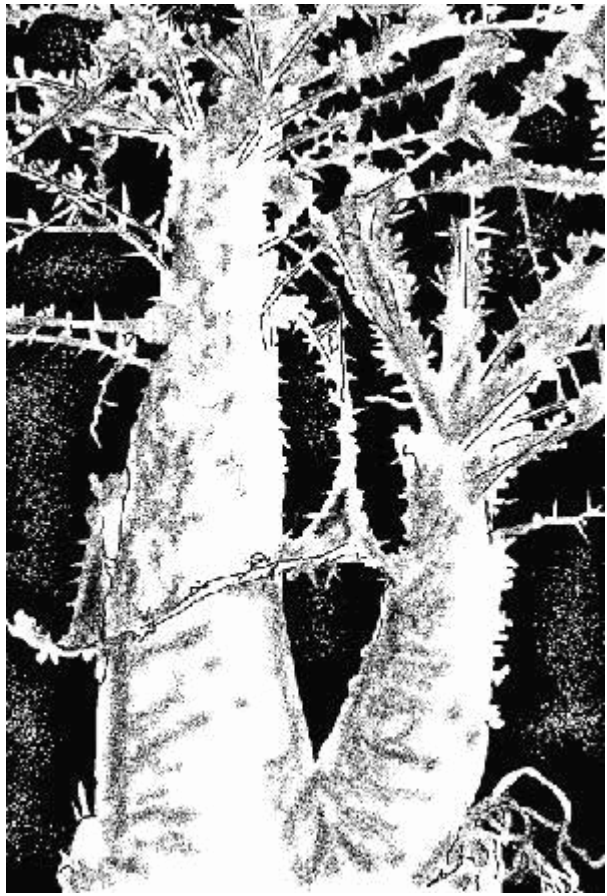
О происхождении пахиподиумов существует древняя легенда. Творец, сжалившись над готтентотами, которые, спасаясь от врагов, бежали через пустыню, превратил их в растения, чтобы они выжили в этом бесплодном месте. Так как готтентоты бежали на север, то кроны «людей-призраков» (как называют эти растения местные жители) всегда обращены к северу, то есть, поскольку это южное полушарие, к солнцу. Жуткие, похожие на скелеты, они стоят как безмолвные часовые пустыни. Но в начале сентября расцветают, подобно розам, и их кроны, усеянные трубчатыми красновато-коричневыми цветками, навсегда остаются в памяти тех, кто осмеливается посетить эту дикую местность.

«Люди-призраки» с трудом приживаются вдали от родных мест и на юге Африки обычно гниют у основания и гибнут, если только их не сажают под специально построенными навесами. Этот вид теперь охраняется законом, и уничтожение или повреждение этих растений карается большим штрафом. К счастью, значительная часть их ареала приходится на суровую

гористую местность, а часть — на запретные алмазные зоны. Кроме диковинной внешности, этот вид пахиподиума примечателен сильным всепроникающим запахом своих цветков. Брейн сообщает, что цветки так сильно пахнут жасмином, что этот аромат можно почувствовать на расстоянии в несколько сотен метров. Другие виды имеют большие красивые цветки — белые, розовые или красноватые.

Другое необычное растение наблюдатели-туристы сравнивают с огромной перевернутой морковью; журналист — мастер острословия — окрестил его «прихотливым кошмаром»; ботаники именуют его **идрия колоновидная** (Idria columnaris) и причисляют к семейству фукъериевых (fouquieraceae), а мексиканцы называют «дерево буджум».

Сухие районы Мексики являются родиной этого причудливого создания. В период покоя растение выглядит засохшим, а после нечастых дождей покрывается листвой, знаменуя пору роста и цветения. Влагу идрия запасает в паренхиме ствола, а потом очень экономно расходует ее, замедляя все жизненные процессы во время засухи. Сочный ствол, даже если его высушить, — очень плохое топливо, а древесина внутри него мягкая и губчатая.



Идрия колоновидная

Тысячи деревьев буджум благоденствуют в пределах трехсоткилометровой полосы на восточной стороне полуострова Нижняя Калифорния в нескольких сотнях километров южнее границы США. Максимальный диаметр у основания ствола редко достигает метра, а его средние показатели составляют 45–70 см. Постепенно суживающийся ствол поднимается вверх, точно тонкая жердь, на высоту 15–20 м и более. Молодые растения высотой от 15–20 см до 2–2,5 м встречаются намного чаще и образуют одновозрастные группы. У совсем юных буджумов короткий толстый стволик напоминает картофелину.

Большинство стволов взрослых растений растет строго вертикально, неся одну-единственную верхушку, а некоторые на большой высоте вдруг выпускают две-три крупные ветви прямо вверх или под нелепым углом. Иногда даже целое дерево может

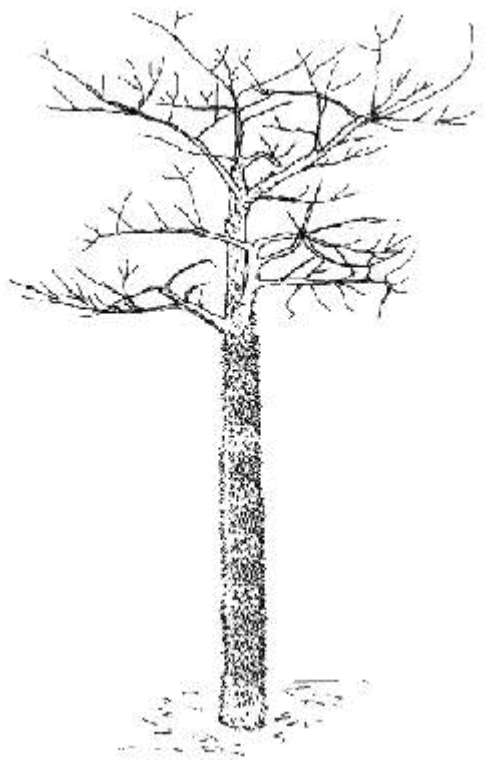
изогнуться, уткнув вершину в землю, и пустить корни из этого конца своего поразительного ствола. Необычный облик идрии дополняется тем, что ее зеленый ствол и большие ветви беспорядочно усеяны короткими, тонкими, как прутик, колючими веточками, которые покрываются листвой лишь после редких дождей.

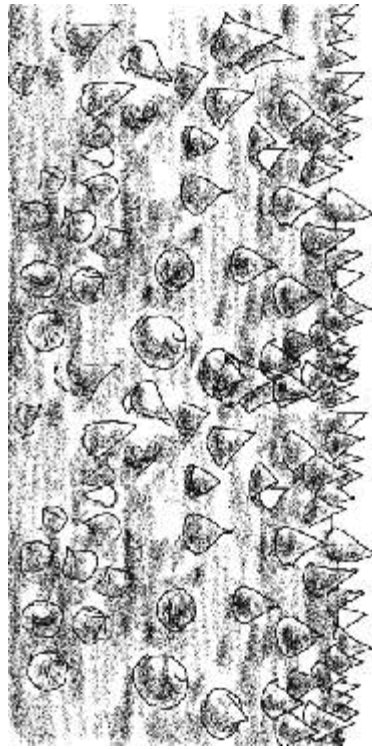
Листья очередные, цельнокрайние, неопушенные. Если поглядеть на конец растущей ветки, то можно заметить, что вновь образующиеся листья в отличие от старых, сидячих, имеют черешок. Однако когда настает пора опадать новым листьям, происходит очень странная вещь. Черешок не опадает вместе с листом, как обычно, а остается на главном стебле, заостряется и затвердевает в колючку длиной 2–2,5 см. Листья, которые затем появятся на этой ветке, будут сидячими и расположатся у основания колючки. Интересно, что вторая колючка на этом месте уже не развивается. Растет идрия очень медленно, и в большинстве случаев даже за 10 лет не происходит каких-либо заметных изменений в общем облике дерева.

Цветение идрии наблюдается в конце зимнего периода дождей. Зацветают обычно короткие ветки-прутики, особенно те, которые расположены на вершине ствола. Маленькие трубчатые желтовато-белые или кремовые цветки собраны в верхушечные метелки, которые опыляются насекомыми. Дикие пчелы нередко облюбовывают полые стволы буджумов и устраивают там гнезда. По словам жителей местных деревень, знающих и пользующихся этой особенностью, одно большое дерево содержит до 100 кг меда.

Семена идрии мелкие, плоские, обладают хорошей всхожестью. Однако сеянцы и молодые растения сильно страдают от грызунов, и в годы массового развития этих прожорливых зверьков могут полностью погибнуть. Семена буджума прорастают при любых благоприятных условиях, но растения выживают только в том случае, если в течение нескольких последующих лет численность грызунов в этой местности остается низкой. Вероятно, именно этим объясняется специфическое явление, наблюдаемое в Нижней Калифорнии: молодые буджумы расположены группами примерно одного возраста, на много лет старше или моложе растений любой другой соседней группы, в то время как представителей промежуточного возраста обнаружить нигде не удается. Это заставляет предположить, что успешное размножение идрии происходит только через интервалы в несколько лет. Буджум иногда встречается в культуре, но при этом редко цветет и размножается лишь привозными семенами.

Во влажных лесах на восточном побережье Южной Африки и в Трансваале растет представитель семейства рутовых (Rutaceae) **фагара Дэви** (Fagara davyi) — одно из самых причудливых африканских деревьев. Благодаря своей гротескной внешности, оно заслужило целую вереницу звучных прозвищ: «колючка», «лихорадочное дерево», «шишковатое дерево», «рогатка». На одном из африканских диалектов его менее деликатно называют «пердепрам», что буквально означает «кобыльи соски». Все эти названия объясняются специфическими 8-сантиметровыми шишковидными наростами, которые сплошь усеивают ствол дерева. Каждая «шишка» снабжена острым шипом, так что все это причудливое образование напоминает острый рог. «Шишки» на фагаре разные: одни очень крупные и заметные, расположенные буквально одна на другой, другие — относительно небольшие и сидят негусто. Их всегда больше в нижней части ствола, и чем выше от земли, тем колючие украшения становятся все более редкими и слабо выраженными. На тонких ветвях кроны их не бывает вовсе или они почти не развиты.





Фагара Дэви (общий вид, колючий ствол и ветвь с плодами)

Необычные «рожки» являются лишь выростами коры и не продолжаются в древесине. При этом каждый шип, подобно обычному древесному стволу, имеет четкие годичные кольца. Его можно без особого труда отломить от ствола, на котором не останется ни повреждений, ни заметного следа. По весу «шишки» очень легкие и создают впечатление совершенно обезвоженных и высушенных. Чем толще и длиннее шип, тем больше годичных колец можно рассмотреть на его изломе. Ученые выяснили, что стволовые наросты фагары — это аналог крепких одинарных колючек, которые свойственны многим рутовым. Расположены они в пазухах листьев и представляют собой видоизмененные листья пазушного побега. Однако назначение их неясно. Как правило, шипы и колючки в качестве эволюционных защитных приспособлений развиты у деревьев и кустарников, растущих в засушливых районах, где существенно возрастает риск обезвоживания и поедания крупными травоядными животными. С фагарой дело обстоит иначе: это дерево растет во влажных густых лесах, где ему не грозит опасность быть съеденным пасущимися копытными.

Фагара весьма распространена в зоне вечнозеленых лесов, где климат отличается дождливым и жарким летом. Максимальный диаметр колючего ствола этого уникального дерева на высоте груди человека — около полуметра, а высота кроны иногда превышает 20 м. Средние размеры значительно меньше. Листья перистосложные, с просвечивающимися точками — железками с эфирным маслом. Семена фагары переносятся птицами. Она принадлежит к тем растениям, у которых созревшие плоды вскрываются, обнажая семена, которые окружены привлекающей птиц мясистой оболочкой.

Для утонченного ценителя красоты колючая и безлистая **фукъерия** выглядит неопрятно и даже безобразно. Однако 10 видов этого растения прекрасно чувствуют себя в самых засушливых местах Мексики и Аризоны, где более нежные создания не смогли бы жить. Ботаники относят эндемичный род фукъерия (Fouquieria) к одноименному семейству фукъериевых (fouquieraceae). Жизненная форма его представителей — ксерофильные кустарники или небольшие деревья, состоящие из колючих, изогнутых, змеевидных стеблей. Степень ветвистости растений зависит от внешних условий — в частности, от влажности почвы. Некоторые виды имеют весьма своеобразные

очертания канделябра — приземистый ствол несет пучок прямых восходящих колючих ветвей, равномерно утолщенных по всей длине и похожих на торчащие кисти рук.

Листья фукъерии очередные, цельнокрайные, неопушенные, с наступлением сухого сезона опадающие, двух типов. На длинных ветвях располагаются длинночерешковые листья, а на коротких побегах, развивающихся в пазухах опавших при засухе длинночерешковых листьев, — сидячие, собранные в пучки по 2–6 (иногда по 10). Необычным является то, что черешок не опадает вместе с листом, а остается на главном стебле, засыхает и превращается в острую колючку длиной 1,5–2,5 см. Жесткая волокнистая ткань колючки продолжается вниз в кору стебля, образуя низбегающие гребни. После разрастания стебля эти гребни разрастаются и сереют, а промежуточные участки, заполненные хлорофиллсодержащей тканью, остаются зеленоватыми, так как покрыты смолистой прозрачной внешней корой (перидермой), хорошо защищающей стебель от потерь влаги. Стебель фукъерии является главным фотосинтезирующим органом, сохраняющим жизнеспособность в продолжительные засушливые периоды, когда растения остаются без листьев. Развитие длинных побегов требует большого расхода воды и энергии, в то время как листья коротких побегов возникают даже после кратковременных дождей, но в засуху сразу же опадают. В некоторые годы у фукъерии листья обновляются 5–6 раз в течение года.

В конце зимнего сезона дождей «кустистая колючка» преображается: каждый стволик сверху донизу покрывается ярко-зеленой листвой, а на концах побегов образуются верхушечные соцветия-метелки из трубчатых цветков, неожиданно красивых для такого неприглядного растения. В связи с произрастанием фукъерии в засушливых районах с постоянной угрозой обезвоживания цветки эволюционно выработали интересные защитные приспособления. Каждый цветок снабжен тремя крупными пленчатыми прицветниками, играющими защитную роль для развивающегося соцветия. Пять свободных чашелистиков имеют широкий перепончатый край и толстую кутикулу, что предохраняет внутренние части цветка в бутоне от высыхания. Пять лепестков срастаются в трубку, которая может быть узкой, цилиндрической или широкой, блюдцевидной, размером от 4 до 36 мм.

Окраска цветков у разных видов может быть белой, кремовой, алой или темно-красной. Тычинок у большинства видов насчитывается 10, у четырех видов их число варьирует от 10 до 23 даже в одном соцветии. Тычиночные нити покрыты внизу

одноклеточными волосками, причем в длиннотрубчатых цветках они соприкасаются с поверхностью завязи, основание которой выделяет нектар. Благодаря капиллярным силам нектар поднимается на 2–5 мм выше завязи, что, по мнению некоторых ботаников, защищает завязь от опасности повреждения шиловидными клювами колибри, опыляющих эти растения.

Установлено, что наиболее распространенная **фукъерия блестящая** с красными цветками (известная также под местным названием «окотильо») служит основным источником нектара для этих маленьких птичек-сладкоежек. Соцветия **фукъерии Хотерена** (F. choterenae) расположены на концах крепких веточек, торчащих вдоль стебля, и в сезон цветения их посещают более крупные птицы. Желтые дубоносы и голуби, усаживаясь на таких веточках, питаются нектаром и пыльцой, способствуя опылению. Виды фукъерии, имеющие короткотрубчатые открытые цветки, опыляются насекомыми. В таких цветках волоски на тычиночных нитях заполняют центральную часть и таким образом способствуют ограничению испарения нектара.

Созревающий плод — коробочка, раскрывающаяся тремя створками, откуда высыпаются мелкие плоские семена. Легкие крылатые семена фукъерии распространяются ветром и прорастают в начале летнего сезона дождей. В благоприятных условиях в конце июля можно наблюдать огромное количество проростков, однако лишь очень немногие из них выживают до следующего лета.

Практическое значение фукъериевых невелико. Мексиканский вид **фукъерия Макдугала** (F. macdougalii) используют в качестве живых изгородей и для обнесения аридных территорий, а его кору — в качестве заменителя мыла.

«Живые камни»

По многообразию форм и расцветок суккуленты перещеголяли все группы растений, а своей приспособляемостью к выживанию в самых сложных условиях покорили сердца ценителей живой природы. Среди них существуют любопытные растения-крошки, эффектно имитирующие небольшие округлые камушки, среди которых они растут в природе.

Систематики относят эти создания к семейству аизовых (Aizoaceae). Их ареал представляет собой узкую полосу вдоль океанского побережья Африканского континента и по устьям рек от Индийского океана через Капскую область до Намибии, где условия жизни чрезвычайно суровы. Днем температура воздуха может достигать 60 °С, а ночью — близка к 0 °С, создавая невероятный термический перепад, губительный для многих растительных форм. Во многих частях ареала дожди — великая редкость, а общая сумма осадков за год составляет менее 150 мм. Особенно засушливы территории каменистой пустыни Намиб и Карру. В других областях период дождей приходится на зиму, а летом (в Южной Африке это декабрь — январь) властвует засуха, заставляющая растения погрузиться в спасительный период покоя.

Растут «живые камни» чрезвычайно медленно, но в природе нередко встречаются настоящие «заросли» этих небольших суккулентов, похожие на каменные россыпи или причудливые наросты. Растения-камушки предпочитают открытые ландшафты, проявляя стойкость к жаре, прямым солнечным лучам и значительным перепадам температуры.

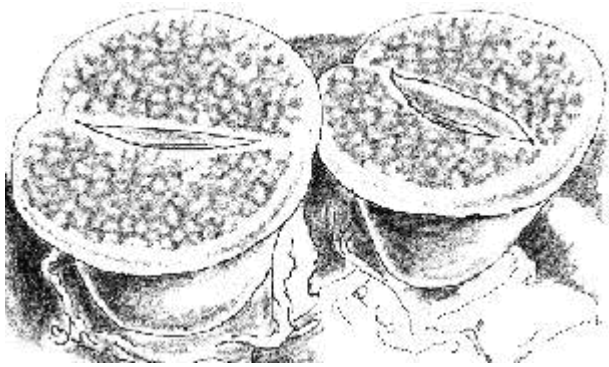
Эволюционно «живые камни» достигли высшей степени приспособляемости к крайне засушливым и жарким условиях окружающей среды. Эта группа относится к так называемым стеблевым суккулентам, форма которых близка к шару или цилиндру, что значительно уменьшает испаряющую влагу поверхность. Чаще всего они расселяются вокруг крупных камней или выходов скальных пород, на которых в ночное время образуется небольшое количество конденсата. Большая часть видов практически лишены стебля, а надземная часть их состоит из утолщенных «суперсуккулентных» листьев. Сохранению влаги способствует втянутый в землю короткий стебелек, существенно уменьшающий площадь испарения. Корни длинные мочковатые, что позволяет собирать влагу с большой поверхности, или мощные стержневые, проникающие к глубоким водоносным слоям почвы.

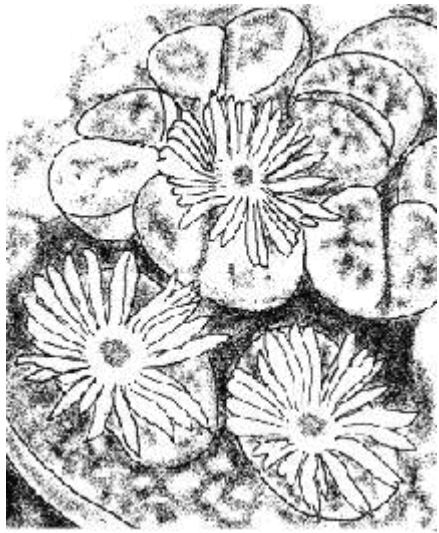
Высокосуккулентные листья выполняют влагозапасающую, фотосинтетическую, маскировочную и солнцезащитную функции. В листьях растения накапливают запас влаги за счет развитой у всех суккулентов особой внутренней ткани — водоносной паренхимы. Полученную воду эти живучие крошки расходуют очень экономно за счет сравнительно толстой кожицы и малого числа устьиц. Согласно подсчетам, число устьиц на 1 $см^2$ составляет от 1500 до 3000, а на отдельных участках они и вовсе отсутствуют. Внешняя оболочка в виде плотного воскового налета обладает низкой теплопроводностью и эффективно защищает суккуленты от палящих солнечных лучей.

Этим удивительным растениям свойственна замечательная покровительственная окраска, что делает их малозаметными на фоне почвы. Расцветка листочков может варьировать в широких пределах — от светло-бурой до оранжевой и даже фиолетовой, но большинство «живых камней» имеют серо-зеленую, зеленовато-белую, серо-голубую и оливковую окраску. Нередко листики испещрены причудливыми рисунками и узорами.

Если говорить о размерах, то все «живые камни» — карлики. Самые маленькие из них вырастают до 0,7 см, а самые крупные — до 10 см. Один раз в год наступает удивительный период, когда «живые камни» обзаводятся отличительным признаком многих растений — цветками, похожими на разноцветные ромашки. Зацветают растения в возрасте не ранее трех лет, а окраска цветков в зависимости от вида может быть желтой, белой или розовой.

Самыми распространенными среди «живых камней» являются **литопсы** (Lithops). Название этой группы происходит от греческого «lithos» — «камень». В настоящее время ученые выделяют от 40 до 70 видов этого рода, произрастающих в засушливой южноафриканской пустыне Карру, где их непросто отыскать среди обломков камней и окатышей. В природных условиях литопсы растут на песчаных почвах, закапываясь в них для защиты от жгучего солнца, а также на кварцевых обнажениях и в расщелинах скал на высоте до 1500 м. С возрастом эти создания образуют причудливые скопления, состоящие из 10–20 отдельных растений.





Литопсы

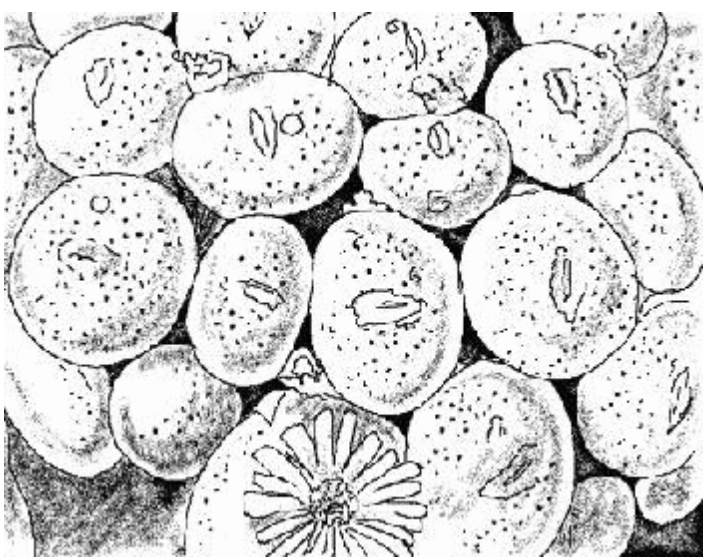
Расцветка литопсов очень разнообразна — от цвета серого гранита до темно-красного рубина, с прожилками, вкраплениями, природной имитацией под морскую гальку. Два мясистых, сросшихся между собой в основании листика разделены «расщелиной», которая может быть самой различной формы — от небольшого углубления в центре до узкого разреза, уходящего до самого уровня земли. Особая прелесть заключается в причудливом рисунке на приплюснутых концах листочков. Именно так эти «толстячки» маскируются под обычные, «неживые», камушки, что позволяет им уберечься от поедания животными. На верхней стороне листьев расположены одно или несколько «окошек», сквозь которые засыпанные песком и частицами грунта крохотные растеньица поглощают необходимый им солнечный свет.

В период дождей литопсы демонстрируют себя во всей красе. Белые или желтые «ромашки» появляются из «расщелины» между толстыми листочками и могут почти полностью скрыть вегетативную часть растения. Каждый цветок держится от 10 до 12 суток и открывается в середине дня, чтобы в сумерках сложить свои лепестки. На 5–10 день желтый цветок приобретает кирпичный оттенок, а белый — розовеет. У многих видов цветки имеют сильный сладковатый аромат. А затем причудливые растения вновь превращаются в «живые камешки», упорно выживая под палящими лучами солнца, порой без единой капли влаги. Лишь утренние туманы и ночная прохлада позволяют им

существовать в таких невероятных условиях.

Во время сильной и продолжительной засухи пара старых листьев сморщивается и засыхает, но маленькие растения оказываются очень стойкими и вновь отращивают надземную хлорофиллоносную часть. Точка роста расположена у самых корней, в глубине растения, а молодой побег образуется за счет органического вещества материнского растения. Позднее, когда начнут действовать корни, он вырастет до размеров предшественника. Этот цикл повторяется из года в год, поэтому 100-летние литопсы в природе не редкость.

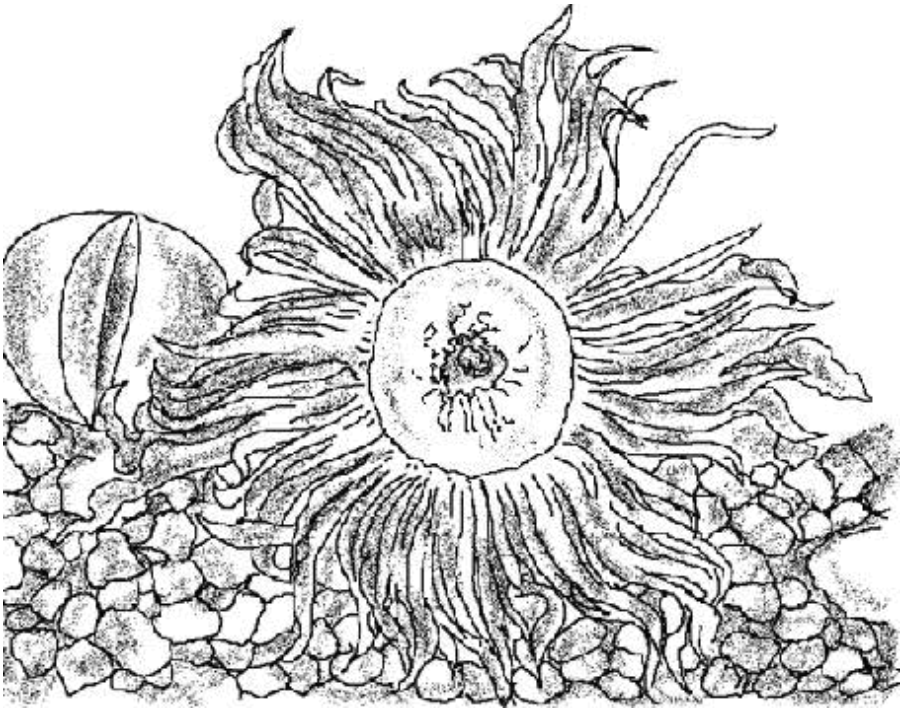
Менее распространен род **конофитум** (Conophytum), у представителей которого вместо характерного для литопсов серединного разреза имеется лишь небольшая вмятина, из которой выходит цветонос. Маленькие сочные головки, представляющие собой два сросшихся листика, могут быть не только сферической формы, но и почти сердцевидными или отчетливо двулопастными. Они окрашены в различные оттенки зеленого цвета, однотонные или крапчатые, часто с красноватой отметиной или окантовкой. Старые листья ежегодно отмирают, а на смену им появляется пара новых. При этом молодые листочки довольно долго прячутся под чешуей высохших старых листьев. Таким образом, эти крошечные растения размером от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров разрастаются со временем в плотные подушковидные группы. Белые, желтые, кремовые, розовые, а иногда и красно-фиолетовые цветки появляются между листьями из центра головки. У одних видов они широко раскрываются, а у других лишь едва приоткрываются, сохраняя подобие бутона.



Род **плейоспилос** (Pleiospilos, «расколотые камни») представлен, в основном, довольно крупными видами и мощной корневой системой с утолщенными боковыми корнями. Это выносливые суккуленты, растущие на песчаных или каменистых почвах. Иногда образуют группы из нескольких головок, имеющих 1–2, а иногда и 3–4 пары толстых листьев. Нижняя часть листа выпуклая, с тупой или остроугольной верхушкой. Листья вытянутые, гладкие или шершавые. Каждый лист покрыт серо-голубым налетом с прозрачными крапинками. Со временем растение ветвится. Цветки появляются между листьями. Они бывают достаточно крупными, до 8 см в диаметре, желтого или оранжевого цвета, насыщенность которого уменьшается к центру.

Представители рода **титанопсис** (Titanopsis) — это растения с коротким, со временем ветвящимся стеблем, несущим плотные розетки из 6–8 листьев, суженных у основания, лопатчато-клиновидной формы на конце. Кончики листьев покрыты бугорками разного размера. На ярком солнце они приобретают желтоватый, красный или фиолетовый оттенок. Цветки желтые или оранжевые, до 2 см в диаметре.

Плейоспилос



Аргиродерма

Интересно, что, попав в Северное полушарие, «живые камни» в большинстве случаев сохраняют свой биоритм: активная вегетация начинается у них в середине августа, а цветение продолжается до зимних месяцев. При содержании в культуре цветоводы должны учитывать эти свойства, равно как и индивидуальные особенности агротехники представителей разных родов. В любом случае все они светолюбивы, любят прямой солнечный свет и требуют очень осторожного полива. При появлении бутонов полив прекращают до раскрытия цветков. Во время цветения поливают реже, чем обычно. После цветения наступает известный любителям кактусов период покоя, который длится с ноября по март. Зимовка «живых камней» должна быть абсолютна сухой, с низкой влажностью воздуха при температуре около 10–12 °С. Коллекционеры советуют содержать несколько растений приблизительно одного возраста в общей плошке, так как «камушки» не любят одиночества — они плохо растут и почти не цветут, посаженные в отдельные горшочки. При желании можно сформировать красивую композицию из разных видов одного рода или сочетать литопсы и конофитумы с другими карликовыми суккулентами.

«Царица оазисов»

Финиковую пальму, способную расти в знойных песках, арабы издавна выращивали под открытым небом, дав ей многозначительное прозвище — «хлеб бедуина». Иное название этого древнейшего культурного растения — «царица оазисов, которая купает свои ноги в воде, а волшебную голову — в огне солнечного света».

Финиковая пальма была эмблемой Древней Иудеи. Ее изображение высекали на монетах и медалях. Ее именем называли города: Иерихон, или «город пальмы»; Фамар, или «финиковая пальма». В наше время на государственном гербе Саудовской Аравии изображена финиковая пальма над скрещенными саблями. Полоска земли между Атласскими горами и Сахарой называется Билледульджерид, т. е. «страна фиников».

Действительно, в иссушающей пустыне финиковая пальма является синонимом самой жизни: она защищает от высыхания водоемы, дает пищу животным; ее листьями местные жители кроют хижины, а пористую древесину используют для всевозможных строительных работ. Из жилок листьев и волокон коры изготавливают канаты, веревки, циновки, мешки, корзинки и паклю для набивки подушек и матрацев.

Но чаще всего арабы используют финиковую пальму для приготовления пищи. Почки с верхушки и цветочные обертки дают так называемую «пальмовую капусту». Их квасят и получают «пальмовый творог». Как особенное лакомство употребляют сердцевину молодых деревьев, которая имеет приятный вкус миндаля. Но это лакомство весьма дорого, т. к. после вырезания сердцевины растение погибает. Если срезать соцветие и стебель финиковой пальмы, то станет выделяться сладкий сок (около 3 л в день). Если же надрез постоянно освежать, то сокотечение будет продолжаться около трех месяцев, а общее количество жидкости составит 270 л. Иногда для получения сока в стволе под кроной листвы делают отверстие, в которое вставляют трубку. Еще в древности из голубовато-белого сока финиковой пальмы получали сахар и пальмовое вино «лакби». Однако наибольшую ценность представляют сладкие плоды — финики.

Пальчатая финиковая пальма (Phoenix dactylifera) широко культивируется в засушливых субтропических областях Северной Африки, Аравийского полуострова, Южного Ирана, Афганистана, Индии и Пакистана.

Символично, что в переводе с латинского название этой пальмы — «дактилифера» — означает «пальцы несущий», а с «пальцами» сравнивают удлиненные, мясистые плоды — финики.

Название «феникс» может иметь несколько толкований. Более всего отвечает образу финиковой пальмы легенда о вещей птице Фениксе, воскреснувшей из пепла. Из раскаленного, мертвого, как пепел, песка пустыни вырастает стройная красивая пальма, которая только через 150–220 лет усыхает от палящего солнца. Но у ее основания образуется боковая поросль — прикорневые отпрыски, как бы «воскрешающие» растение к жизни.

Финиковая пальма в Аравии

Ученые считают, что родиной финиковой пальмы является Месопотамия, а культивирование этого вида насчитывает более 9 тысяч лет. В диком виде финик пальчатый неизвестен, но его сладкие плоды вкушали жители Вавилона, Ассирии, Древнего Египта и Шумеры. Финикийцы, известные своими далекими путешествиями по Средиземному морю, получили свое название от фиников, которые они брали с собой в дорогу. Они же завезли финики и в основанную ими колонию в Северной Африке — Карфаген, откуда финиковая пальма попала в Сахару. Благодаря

этому замечательному растению, дающему тень для других культур, стало возможным оазисное земледелие.

Финиковая пальма развивает мощную и глубокую корневую систему, благодаря чему питается грунтовыми водами и способна выживать в самых жарких и засушливых местах. В пустыне никогда не ждали воды с неба — ее искали в земле. Там, где вода не выходит на поверхность, пальмы высаживали в ямы, которые выкапывали в песке на глубине 12 м. Если вода лежит глубоко в земле, то для поливки пальм использовали воду из специально выкопанных колодцев. Именно с выращиванием финиковых пальм связано изобретение артезианских колодцев, которые облегчили добывание воды.

За много лет пальма вырастает до 25–30 м в высоту. Диаметр стройного, колонообразного ствола — от 30 до 80 см. Крупные листья, или ваи, достигают в длину 4–6 м и имеют перистое строение. Они довольно жесткие, прочные, но гибкие, и поэтому устойчивые к жгучему солнцу и ветрам-суховеям. Места крепления сегментов сложного листа (листочков) несколько утолщены. Сами листочки узкие, линейные, длиной от 15 до 40 см.

Интересно, что в Древнем Египте финиковая пальма служила первым календарем: на протяжении месяца на этом дереве развивается один новый лист и отмирает один старый. Таким образом, в течение года вырастает 12 новых листьев. У молодых растений ствол практически не выражен, а все растение выглядит кустом с изогнутыми, долгими листьями. С годами прикорневая часть ствола оголяется, и финик приобретает вид классической пальмы. У взрослых растений ваи расположены лишь на самой верхушке в виде густой кроны, а ниже весь ствол покрыт остатками сухих черешков, выполняющих защитную функцию.

Пророк Мухаммад так говорил о финиковой пальме: «Среди всех деревьев есть дерево, напоминающее мусульманина. Его листья не падают». Действительно, нижние, стареющие листья медленно желтеют и засыхают прямо на растении. Характерно, что все пальмы имеют одну точку роста — на самой верхушке стебля. Развитие молодого сложного листа — весьма интересное явление. Вначале из центра розетки постепенно появляется похожий на острие шпаги длинный зеленый зачаток со сложенными и «плотно упакованными» листочками. По мере формирования листовой пластинки ее раскрывающиеся сегменты отделяются друг от друга, начиная с кончика перистого листа, подобно тому, как оформляется во время линьки птичье перышко. У полностью оформленной ваи отдельные листочки отходят от средней части под прямым углом. В процессе развертывания

сегментов часто отщепляются тонкие коричневые «ниточки» — так называемое «пальмовое волокно», пронизывающее всю структуру листа и стебля.

Финик пальчатый — двудомное растение, т. е. существуют как мужские, так и женские экземпляры. Соцветия пазушные, метельчатые, крупные, достигающие длины 1 м и более. Опыление происходит с помощью ветра. Однако еще много веков назад вавилоняне привязывали соцветие с тычиночными цветками в крону «женского» растения, имитируя искусственное опыление. В настоящее время известно, что на 100 плодоносящих пальм достаточно одной, которая формирует пыльцу. Молодые растения начинают плодоносить в возрасте 6–10 лет, а максимального урожая достигают значительно позже — лишь к 30–35 годам. По подсчетам, одно растение приносит от 100 до 250 кг фиников на 10–20 соплодиях, низко свисающих под тяжестью плодов.

Неурожай фиников так же страшен в оазисах, как и неурожай пшеницы в Европе. Раньше это приводило к голоду и смерти целых семей кочевников. Неурожаи могли быть следствием от нашествия саранчи, пересыхания источников, дающих жизнь оазису, а также долгих, непрекращающихся дождей. Так, в середине XIX века в оазисе Феццан дождь лил без перерыва семь суток, что привело к гибели 20 тысяч растений. Вода растворила большое количество солей, которые скопились в верхнем слое почвы, а потом просочились к корням финиковых пальм и вытянули из них все соки. В 1829 г. арабский вождь Абд-ель-Геллиль обложил город Сокку. Для того чтобы голодом вынудить жителей сдаться, он повелел вырубить все окружающие финиковые пальмы. Так, в течение одной недели срубили 43 тысячи деревьев, и жители осажденного города сложили оружие.

Постящиеся мусульмане обычно начинают разговение с фиников. В Хадисе говорится: «…начинайте разговение финиками. Если же фиников нет, то изюмом. Если же нет и изюма, то просто водой». Другие продукты запрещены. По преданию, так поступал пророк Мухаммад, вкушающий несколько спелых фиников до выполнения вечернего намаза. В Священном Коране финики упоминаются 20 раз, что еще раз подчеркивает важную роль сладкого дара «царицы оазисов» в жизни человека. Из фиников и ячменной муки пекут хлеб. Их приправляют верблюжьим жиром, молоком и мясом. Из сока свежих фиников готовят финиковый мед, который после брожения превращается в вино. В 1 кг фиников содержится около 3 тысяч калорий, поэтому они с лихвой могут заменить суточный рацион активного взрослого человека. «Ешьте финики — спасете зубы», — говорят

арабы.

Плоды финиковой пальмы и сейчас являются основной пищей бедняков во многих южных регионах; они незаменимы при физическом переутомлении и истощении. Среди местного населения хорошими хозяйками считаются те, кто может ежедневно готовить обед из фиников, не повторяя одинаковых блюд в течение целого месяца. Жители пустынь знают, что всего через полчаса после употребления лишь одной горсти фиников даже к очень уставшему человеку возвращаются силы, а чувство голода исчезает. Замечено также, что в плодах финиковой пальмы есть особые элементы, помогающие устранить депрессивные состояния. Восточные врачеватели издавна рекомендовали потчевать молодых женщин сладкими финиками, что укрепляло мышцы матки в последние месяцы беременности, облегчало процесс самих родов и уменьшало риск обильного послеродового кровотечения. Кроме того, в условиях скудного рациона пустыни финики обогащали материнское молоко важнейшими веществами, необходимыми для развития ребенка.

В зрелых плодах содержится много углеводов (69,2 %), белка (2,5 %), ненасыщенных жирных кислот, клетчатки, витаминов (С, РР, группы В) и микроэлементов (железо, калий, кальций, магний, натрий, фосфор). Ученые утверждают, что всего лишь 10 фиников достаточно для обеспечения суточной потребности человека в большинстве микроэлементов.

Молодой экземпляр финиковой пальмы в комнатных условиях

На Востоке считается, что, благодаря высокому содержанию полезных веществ, диета из плодов финика пальчатого позволяет уберечься от рака, сохранить зрение и слух даже в самом преклонном возрасте. Из-за высокого содержания калия финики рекомендуют употреблять при сердечно-сосудистых заболеваниях.

Любители экзотических растений могут легко вырастить «домашнюю» финиковую пальму из косточки зрелых фиников, купленных в магазине. Для этого косточку, очищенную от мякоти и предварительно замоченную в теплой воде в течение 1–2 суток, высаживают в почву маленького горшка строго вертикально. Всходы появляются через 1,5–2,5 месяца, а на формирование

красивого импозантного растения уходят годы. Ему требуются обилие света и простор, т. к. роскошной вегетативной части соответствует мощная корневая система. При этом финик пальчатый неплохо переносит сухой воздух современных квартир, редко поражается вредителями и неприхотлив, что делает это растение весьма популярным среди цветоводов.

Циперус папирус

Древние греки называли циперусом обычную осоку. Теперь род циперус (Cyperus) из семейства осоковых (Cyperaceae) включает более 30 видов однолетних и многолетних трав. Растут циперусы в местах с повышенной влажностью — главным образом по берегам рек и озер. Благодаря характерным розеткам листьев, которые венчают длинные стебли циперуса, в Англии это растение называют «umbrella plant» — «растение-зонтик». Его тонкие верхушечные стебли удивительно напоминают металлические спицы зонтика. За пристрастие к влажному местообитанию циперус также заслужил прозвище «болотной пальмы», несколько напоминая очертания настоящей пальмы длинным голым стеблем и узкими лентовидными листьями на верхушке.

Самым знаменитым представителем рода является **циперус папирус** (C. papyrus). В переводе с египетского слово «папирус» означает «дар реки». Именно так называли растение, которое много веков назад образовывало непроходимые заросли на заболоченных берегах великого Нила. Позднее его выращивали в культуре поблизости от Мемфиса, Фив и других городов. Известно также, что папирусом называли древнеегипетские свитки с письменами. На желтых хрустящих свитках через тысячелетия дошли до нас прекрасные гимны, посвященные богу Солнца Ра, и назидательные сказания о путешествиях бессмертной души, о суде богов и законе справедливости.

В настоящее время циперус папирус встречается только в верховьях Нила, на озере Чад и в бассейнах Нигера и Конго. В местах, где растет папирус, берега кажутся сплошной темно-зеленой стеной высотой 6–7 м. Эту живую преграду формируют прямые трехгранные стебли толщиной с руку ребенка. При повышенной влажности и высокой температуре циперус растет очень быстро, вытягиваясь в высоту под палящим египетским солнцем и давая до 60 корневых отпрысков. Внутри стебли имеют особую воздухоносную систему, специфическую для многих болотных и водных растений, а также большие межклетники, наполненные воздухом. Даже будучи зеленым, только что

срубленный папирус очень легок и не тонет в воде. С самой верхушки таких голых высоких стеблей свешивается радиально в стороны густой пучок длинной и узкой листвы. Несмотря на ее кажущееся изящество, эти зеленые тонкие ленты довольно жесткие и могут противостоять ветрам, принесшим зной пустыни колышущимся прибрежным зарослям. Интересно, что если верхушка стебля сильно наклоняется к воде или ломается, очень скоро из спящих почек перевернутого «зонтика» появляются белесые зачатки корней и ярко-зеленые побеги, дающие начало новому растению. После того как родительский стебель загнивает и отпадает, молодой циперус укореняется и начинает быстро вытягиваться вверх.

В пору цветения среди зеленой листвы можно заметить более высокие соцветия в виде рыхлых сложных колосков сероватого цвета, в которых мелкие невзрачные цветки прикрыты чешуйками. Цветки папируса имеют характерное строение для всех осоковых, обладая тремя тычинками и одним трираздельным пестиком. Плоды всех циперусов некрупные и подобны однодольным зерновкам злаков.

Весьма интересное строение имеет корневая система папируса, которая частично плавает в воде, как диковинный подводный лес из извитых белых стеблей. Часть корней и толстое деревянистое корневище укореняются на болотистых берегах, укрепляя их и способствуя удержанию ила. Египтяне издавна употребляли в пищу корневища папируса сырыми и поджаренными. Они ароматны и питательны, а по вкусу напоминают миндаль. Эти корневища также были основной пищей бегемотов, которые вместе с исчезновением папируса в низовьях Нила переселились вверх по течению.

Используя естественную плавучесть этого растения, египтяне связывали стебли циперуса бечевкой и делали из них легкие двухместные лодочки, очень маневренные и устойчивые на воде. В них рыбаки и охотники выходили на промысел, плавая по Нилу и добывая рыбу и птицу. Кроме того, строители пирамид перевозили миллионы тонн каменных глыб на плотах, также сплетенных из этой «дикой соломы». Кажется невероятным, что эти утлые суденышки могли выдержать такие чудовищные нагрузки и испытания.

В 1969 г. известный норвежский ученый и путешественник Тур Хейердал решил воочию доказать возможность проникновения египетской цивилизации в Южную Америку, используя в качестве плавучего средства уникальное судно из папируса. «Бумажный корабль» был сделан из папируса озера Тана, расположенного у истока Голубого Нила. 12 тонн (150 куб.

м) стеблей циперуса длиной 5–6 м и диаметром 3–4 см были доставлены к пирамиде Хеопса. Три африканских мастера с берегов озера Чад и два египтянина сплели из стеблей неповторимый чудесный корабль, который был готов 29 апреля 1969 г. Ему дали имя «Ра» — в честь верховного бога Солнца. Его длина равнялась 17 м, ширина — 5,2 м. Впереди корабля с загнутым носом и кормой — парус на двойной мачте, а возле кормы всего два весла. Вода не проникает в середину стеблей вследствие плотной оболочки, а сердцевина их легкая и пористая, точно губка, не тонущая в воде. Даже если в днище будут отверстия, судно не пойдет ко дну.

Как в древности, целый километр судно тащили волоком на санях, а 14 марта семеро смелых мужчин отплыли от марокканского порта Сафи в Атлантический океан. Попутные течения несли легкое судно со скоростью 100 км в сутки. Обычно в этом районе океан спокоен, но «Ра» были уготованы тяжелые испытания. Только пять дней из восьми недель путешествия были тихими, в остальное время шли проливные дожди и громадные волны семиметровой высоты налетали на борт. Стихия сломала весла, парус и мачту, и корабль стал постепенно крениться на бок. Экипаж был вынужден пересесть на яхту «Шенандоу», которая вышла ему навстречу. Однако смелый план Хейердала можно было назвать реализованным. «Бумажный корабль» прошел 2700 миль, борясь с волнами, и доказал, что египетские мореплаватели еще 5 тысяч лет назад могли переплыть Атлантический океан.

В 1970 г. неугомонный норвежец задумал повторить свое путешествие на папирусном судне под названием «Ра-2», которое было сделано на заказ жителями небольшого городка в Марокко. На этот раз корабль связали не из снопов папируса, а из его отдельных стеблей, которые тщательно переплели в виде двух сигароподобных поплавков. За 57 дней плавания экипаж «Ра-2», который был легок на ходу и слушался даже одного весла, пересек Атлантический океан, достигнув берегов Америки. А легендарный циперус папирус вновь доказал свои невероятные плавучие свойства.

Гибкими длинными стеблями молодых растений древние египтяне конопатили большие суда, из них также плели циновки и корзинки. Из тонкой зеленой коры крупных циперусов делали сандалии, а из волокна — ткани, которые ценились дороже льняных. Но главное — из этого замечательного растения изготавливали бумагу, известную под названием папирус. Из срезанных стеблей удаляли сердцевину, разделяли ее на тонкие длинные полоски. Подготовленное таким образом сырье

раскладывали тесными рядами на гладкую доску и смачивали водой. На первый ряд настилали второй, но уже поперек, а потом скребли, разглаживали, укладывали под пресс и высушивали на жарком солнце. К полученной полосе подклеивали другие. А для того, чтобы чернила лучше держались, папирус опускали в специальный клейстер и снова высушивали. В результате такой кропотливой и продолжительной работы получался плотный, слегка желтоватый папирус, который сберег в тайных письменах мысли и чувства людей, живших много веков назад.

Именно поэтому синонимичным латинским названием этого растения было «Papyrus antyquorum» — «папирус древний». В русской литературе род циперус иногда называют «ситовник», а циперус папирус — «настоящий папирус».

Многие виды рода циперус можно выращивать в качестве комнатных растений, достигающих метровой высоты. Главные составляющие успеха — яркий свет и высокая влажность. Комнатный папирус будет хорошо себя чувствовать, если объемный горшок с керамзитовым дренажем постоянно держать на мелком поддоне, заполненном чуть теплой водой, благодаря чему компост всегда будет влажным. Циперусы можно также выращивать в паллюдариуме или аквариуме в качестве водных растений, но на зиму их нужно пересаживать в горшки с торфяной землей. При пересыхании почвы «зонтики» быстро желтеют. Размножать циперус можно делением корневища при пересадке, вегетативным способом, опустив срезанный «зонтик» в воду, а также семенами.

Психотропные кактусы

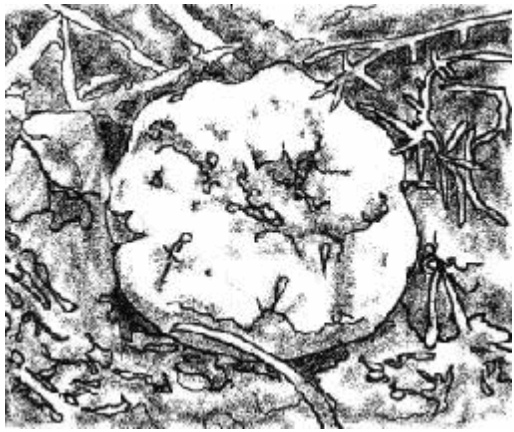
Среди необычных растений Нового Света в пустынях и прериях растут представители семейства кактусов, которые с давних времен использовались в качестве сильнейших галлюциногенов. Индейцы употребляли для шаманских ритуалов около десятка видов различных кактусов, но самым известным из них является **Lophophora Williamsi,** или **пейот,** он же пейотль на индейских наречиях. Этот невзрачный кактус без колючек растет на севере Мексики и в Аризоне, и на протяжении веков использовался индейцами не только для достижения мира духов и предков, но и для целительства.

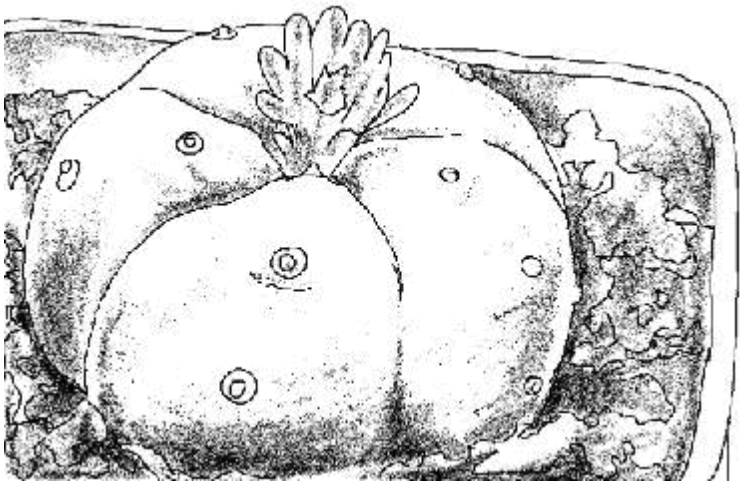
По внешнему виду это небольшое плоско-шаровидное растение с мощным реповидным корнем. Диаметр стебля — от 4 до 13 см. Плоские ребра покрыты плотным кожистым эпидермисом и вовсе лишены колючек. Но у взрослых растений обильно опушены ареолы, отмечая места, где эти колючки

должны быть на стволе. Цветки мелкие, розовые или белые; появляются в течение влажного периода, длящегося с поздней весны до осени. Цветки самоопыляемы, поэтому быстро вызревающие мелкие удлиненные розовые ягоды появляются из шерстистой верхушки растения тоже в течение всего лета. В среднем одна ягода содержит 5–10 круглых черных семян, однако их бывает и больше. Примечательно, что величина подземного корня превышает размер надземной части. Такой необычный корень имеет уникальную способность сокращаться в засушливый период и точно «втягивать» в грунт все растение в целях более экономного расходования влаги.

Испанцы под командованием Кортеса впервые столкнулись с пейотом после завоевания ацтеков. Первое письменное упоминание о нем появилось в 1560 г., когда францисканский монах Бернардино де Саагун описал его как «корень, что называется peyotl» в своей книге «Historia General de las Cosas de Nueva Espana». Следующие упоминания о пейоте принадлежат Франциско Эрнандесу в 1570 г. и Хуану де Карденасу в 1591 г. Однако индейцы знали пейот задолго до Испанской конкисты. Некоторые ученые считают, что это растение используется шаманами и колдунами уже свыше 7 тысяч лет. Католические священники длительное время безуспешно пытались запретить использование пейота индейским народом. В 1571 г. в Мексике инквизиция объявила пейот «дьявольским корнем» и запретила употребление этого растения. Так, например, одно из религиозных руководств XVIII века содержит серию вопросов к исповеди. Согласно этой инструкции священнику надлежало спрашивать ответчика, не убивал ли он, не ел ли человеческого мяса и не употреблял ли пейот.

Химики установили, что пейот содержит свыше 50 алкалоидов, но из них важнее всего — мескалин, который вызывает галлюциногенные эффекты, похожие на LSD и псилоцибин. Слово «мескалин» происходит от названия индейского племени Мескалеро, которое широко использовало этот наркотик. Порции пейотля, приготовленные к употреблению, называются «мескалиновими батончиками». В 1886 г. немецкий фармаколог Людвиг Левин опубликовал первое систематическое исследование «божественного кактуса». Исследователи пейотля, психологи Иенш, Хевлок и Митчелл, сошлись на мысли, что мескалин является одним из уникальнейших наркотиков, наиболее глубоко изменяющих свойства сознания, но при этом он менее всего токсичен. Химики научились синтезировать мескалин, который в биохимическом отношении родственен с лизергиновой кислотой.





Пейот в природных условиях и в культуре

Действие мескалина так и осталось бы достоянием узких кругов психиатров, психологов и биохимиков, если бы известный писатель Олдос Хаксли не решил стать «подопытным кроликом» своего друга психолога Хемфри Осмонда и однажды не проглотил 0,4 г мескалина, растворенного в *Уг* стакана воды, а затем не описал своих опытов в книге «Двери восприятия». Вот как он описывает свои впечатления: «Через полчаса после того, как я проглотил наркотик, я заметил медленный танец золотых огней. Немного погодя появились роскошные красные поверхности, которые набухали и расширялись от ярких узлов энергии, что вибрировали в соответствии со своим переменным узором.

Иногда, закрыв глаза, я видел комплекс серых структур, внутри которых возникали бледно-голубые сферы, что бесшумно плыли вверх. Но нигде там не было ни лиц, ни форм, ни животных. Я не видел никаких пейзажей, никаких громадных пространств, никакого волшебного роста и превращения зданий… Тот другой мир, к которому впустил меня мескалин, не был миром видений; он существовал в том, что я мог видеть открытыми глазами. Большая перемена произошла в царствии объективного факта. То, что произошло с моей объективной вселенной, было относительно незначительным».

Вслед за Хаксли свои опыты с мескалином описал антрополог Карлос Кастанеда. Примечательно, что никто из участников «мескалиновых экспедиций» не смог зафиксировать признаков физической зависимости, деградации или потери социального статуса у индейцев, употреблявших пейотль. Вероятно, они постепенно приучают себя к мескалину, относясь к этому процессу очень ответственно и никогда не начиная без опытного учителя.

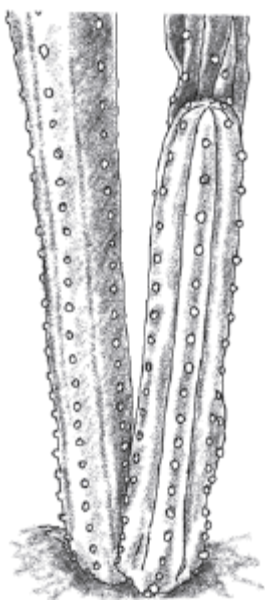
Представители рода Lophophora в естественной среде произрастают в США и Мексике. Но единственный вид — **лофофора Вильямса** — объявлен «вне закона» во всех штатах, т. е. это растение запрещено собирать, покупать, продавать, сеять и иметь в своей коллекции. Именно поэтому вы не встретите семена этого растения в каталогах местных фирм по выращиванию и продаже кактусов. Например, в каталоге Mesa Garden (Belen, USA) семяна Lophophora williamsii отсутствуют уже много лет. Однако есть другие виды — L. difusa и L. fricii, — которые не содержат галлюциногенов, но являются ядовитыми.

Несмотря на запреты, в настоящее время «культ пейотля» возродился на Американском континенте. Например, прихожане Новой Американской церкви, объединяющей 250 тысяч радикальных противников алкоголя и борцов за высокие моральные принципы, из которых 98 % — индейцы и латиноамериканцы, не желающие отказаться от вековых традиций, употребляют наркотический кактус во время христианских обрядов. В связи с отсутствием запрещения на пейот в других странах мира, семена этого вида имеются в достаточном количестве в свободной продаже. В Европе существует даже несколько специализированных коллекций рода Lophophora, насчитывающего шесть самостоятельных видов и целый ряд гибридных разновидностей. В России вид Lophophora williamsii тоже считается запрещенным. Впрочем, самовольные «эксперименты» с мескалином часто оканчиваются полным провалом. Во-первых, потому, что получить стойкий

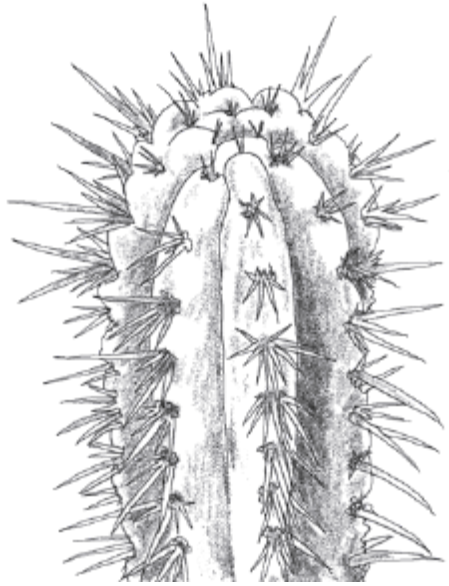
психотропный эффект на культурном растительном материале практически невозможно. Во-вторых, необходимо съесть как минимум 15–20 взрослых сушеных растений очень неприятного горького вкуса. А в-третьих, галлюциногены сами по себе представляют опасность для здоровья, особенно если человек имеет неустойчивую психику и склонен к депрессивным состояниям.

Южноамериканский **колоноподобный кактус** Echinopsis (Trichocereus) pachanoi отнюдь не похож на пейот, однако имеет подобную историю и используется коренными жителями Перу. Это растение стало известно европейцам в конце 70-х годов XX века после многочисленных сообщений о его галлюциногенных свойствах и вследствие содержания мескалина.

Родина Echinopsis pachanoi — Анды Перу и Эквадора, где он растет на высоте до 2700 м. Грунт в этом регионе очень богат гумусом и минеральными веществами, что способствует накоплению алкалоидов в теле растения. В отличие от мелкого пейота, Echinopsis pachanoi выглядит настоящим гигантом, достигая в естественной среде высоты 3–4,5 м. Содержание мескалина в этом растении несколько меньше, нежели в лофофоре Вильямса (0,3–1,2 %). Кроме того, ткани этого кактуса содержат тирамин, гардении, 3-метокситтирамин, анхалонидин и другие алкалоиды.



Кактус Сан Педро (колоноподобный кактус)



Рожственный вид Echinopsis cuzcoensis

Neoraimondia arequipensis

Существует несколько видов кактусов, очень похожих на Echinopsis pachanoi и вводящих в заблуждение даже опытных ботаников. Так, в 1960 г., когда Тернер и Гейман открыли, что Echinopsis pachanoi содержит мескалин, они ошибочно идентифицировали это растение как Opuntia cilindrica. Кроме того, несколько других южноамериканских кактусов из рода эхинопсис также содержат мескалин — например, E. peruviana, E. cuzcoensis, E. deserticola, E. tacaquirensis и E. uyupampensis.

Echinopsis pachanoi широко используется как источник силы в разных формах колдовства, причем церемонии продолжаются уже почти 1,5 тысячи лет. Интересно, что сложный ритуал курандеро (шамана) развился на основе веры в то, что кактус имеет дух, который способен общаться с шаманом и направлять его действия. Кактус Сан Педро активирует «внутреннюю энергию» курандеро, давая возможность контролировать духи, присоединяясь к природным и сверхприродным энергетическим полям, к энергии всей Вселенной. Испанцы предпринимали многочисленные попытки искоренить культ этого растения, так же, как и культ пейота в Мексике. Поэтому он постепенно стал смесью индейских и католических верований, откуда собственно и исходит название «Сан Педро кактус» — т. е. «кактус Святого Петра». Большинство христиан верят, что Святой Петр владеет ключами от неба. В свою очередь галлюциногенный эффект от употребления этого растения давал коренным жителям Eteру веру в то, что они могут видеть небеса уже в земной жизни. Другие распространенные названия Echinopsis pachanoi на индейских наречиях звучат так: «гуашума» в Северных Андах, «ашума» в Боливии, «агуакола» в Эквадоре.

В наше время это растение часто используется с терапевтической целью при лечении алкоголизма и психических расстройств, но некоторые местные врачеватели рекомендуют его при заболеваниях желудка, почек, печени и кровеносной системы. Традиционный ритуал излечения состоит из двух частей.

Во время первой части, длящейся почти 2 часа, курандеро, находящийся под влиянием кактуса Сан Педро, исполняет ритуальное пение, танцы и свист.

Во второй фазе шаман, на которого снизошло просветление, определяет причины болезней пациента, а также находит пути его лечения. Пациент и ассистент курандеро также употребляют галлюциногенный кактус и табак. Под конец церемонии все выпивают по чашке ритуального чая с кактусом Сан Педро под названием «сімора». Шаманы используют несколько форм Echinopsis pachanoi. Наиболее полезной считается семиреберная форма. Четырехреберные растения очень редки, но имеют

специальные лечебные свойства. Растения из высокогорья считаются сильнее, что, возможно, является результатом климатических и почвенных особенностей этих зон.

Традиционный напиток «симора» включает у себя Echinopsis pachanoi и много других растений: в частности, кактус Neoraimondia arequipensis, два вида Brugmansia (Solanacea), Iresine spp. (Amarantacea), Isotoma longiflora (Campanullacea), Pedilantus tithymaloides (Euphorbiacea) и др. Большинство из этих растений имеет биологически активные вещества. Однако точный рецепт приготовления напитка неизвестен, т. к он и сегодня остается священной тайной курандеро.

Пейотилло — маленький кактус, известный в ботанике как Peleciphora aselliphormis. Встречается он в центральной Мексике в штате Сан Луис Потоси. Это растение содержит настолько мало мескалина, что не вызывает ощутимого эффекта. Оно также содержит незначительное количество анхалидина, горденина, N-метилмескалина, пеллотина и других алкалоидов. Большинство из этих веществ содержится в лофофоре в больших количествах. Пейотилло издавна используется индейцами с терапевтической целью, однако ничего не известно о его церемониальном применении.

Пейотилло

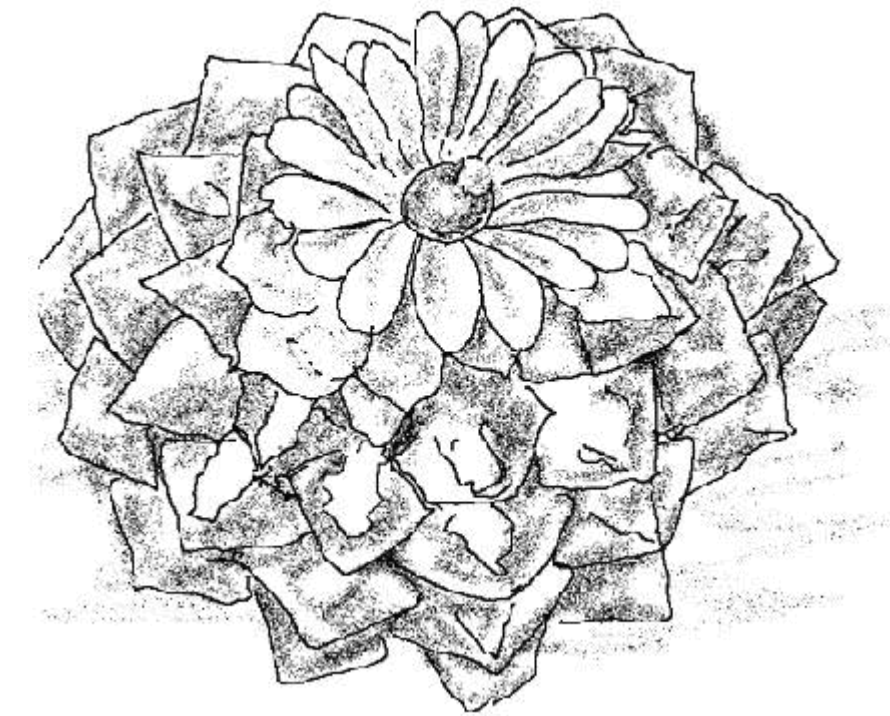
С другой стороны, этот кактус имеет для собирателей экзотических растений особенное значение, поскольку считается редким видом и очень ценится торговцами и коллекционерами. По этой причине некоторые природные популяции в течение десятилетий поддавались варварским разорениям. Однако по мере усиления охраны естественная численность кактусов постепенно возобновляется. В сильно пострадавших от незаконного сбора популяциях пейотилло по-прежнему редок, но в малоизвестных местах гигантские колонии могут насчитывать до 10 тысяч растений. В таких местах стебли могут достигать диаметра 8 см, а цветы — 3,5 см в диаметре. Здесь между колониями отсутствуют четкие границы — они настолько разрастаются, что сливаются друг с другом и укрывают живым колючим ковром всю поверхность грунта.

Тсувири — это местное название **кактуса Ariocarpus retusus** из пустынных районов, который известен также как **ложный пейот.** Растения довольно редкие как в природе, так и в коллекциях. Приплюснуто-шаровидный стебель диаметром до 10 см с крупными треугольными бугорками, обильным опушением в пазухах, покрыт темным кожистым эпидермисом. В период цветения днем миру являются относительно крупные, широко раскрывающиеся цветки красного цвета. Индейцы считают, что это растение очень опасно для употребления, особенно если человек «не полностью очистил свой дух». Однако химический анализ показал, что этот кактус содержит очень малые концентрации алкалоидов, существенно изменяемые в сезоны года и на разных стадиях развития растения, но ни одно из выявленных веществ не способно нести выраженные психогенные свойства.

Другой представитель рода Ariocarpus — **A. fissuratus** — среди местного населения известен как «сунами». Считается, что по своим галлюциногенным свойствами он намного сильнее пейота, хотя и не содержит мескалин, но используется в подобных ритуалах. Напиток, изготовляемый из этого растения, очень опьяняющий, поэтому другое местное название кактуса — «сухое виски».

Все ариокарпусы растут в каменистой горной местности мексиканских штатов Сан Луис Потоси, Нуево Леон, Коауила, Тамаулипас и Закатекас, а также на юге штата Техас (США). Климат в этих местах чрезвычайно суров. Отмечаются значительные суточные колебания температуры, знойное сухое лето и относительно холодная зима. Годовое количество осадков очень незначительно — от 80 до 350 мм. Они неравномерно

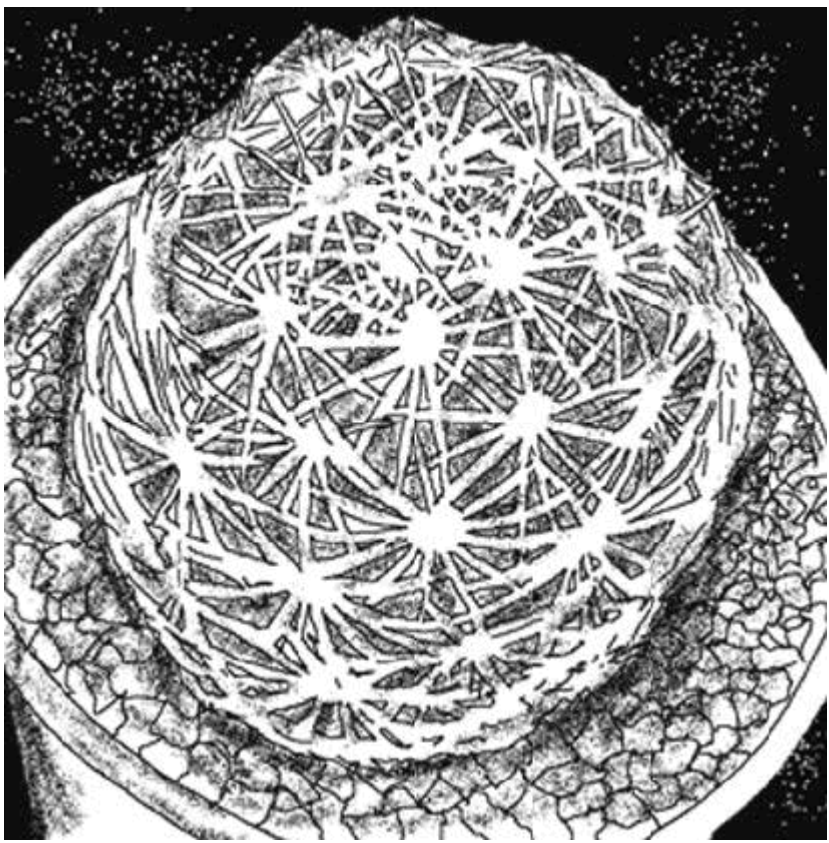
распределяются на протяжении года, чаще всего выпадая в виде теплых ливней весной и осенью. Солнечных дней на протяжении года бывает до 320, причем дневная температура нередко поднимается выше 45 °С. Грунт состоит из обломков известняка, сланцев и пустынного серозема. Именно поэтому в культуре ариокарпусы выращивают в чистом минеральном субстрате, не содержащем гумуса (например, в смеси гранитной крошки, песка и небольшого количества тяжелой глинистой земли). Некоторые из этих растений и сами похожие на куски известняка, обладая явной мимикричной расцветкой и формой.



Суннами

В жестких природных условиях у ариокарпусов образовались очень толстые водозапасающие корни. В неблагоприятные периоды эти кактусы почти полностью втягиваются в грунт, поэтому отыскать их в это время проблематично. Все растения этого рода высоко ценятся за своеобразную внешность и прихотливость к условиям культивирования, что лишь подогревает азарт коллекционеров.

Coryphantha macromeris — небольшое растение, известное на севере Мексики как **кактус Донна Анна.** Этот галлюциногенный кактус не содержит мескалин, а сила влияния его на психику человека приблизительно в пять раз меньше, чем у пейота. Алкалоид, входящий к его состав, известен как нормакромерин, является аналогом эпинефрина (искусственного адреналина) и имеет выраженные психоактивные свойства. Считается, что кактус Донна Анна содержит не более 0,1 % макромерина, а для того, чтобы вызывать психотропный эффект, необходимо более 1 г этого вещества. Таким образом, желающему увидеть «параллельные миры», нужно съесть более 1 кг сухих кактусов или более 8 кг свежих растений. Для коллекционеров эти растения представляют особую прелесть, т. к. все представители рода Coryphantha имеют декоративную внешность, достаточно неприхотливы в выращивании и очень хорошо цветут.



Coryphantha compacta

Obregonia denegrii

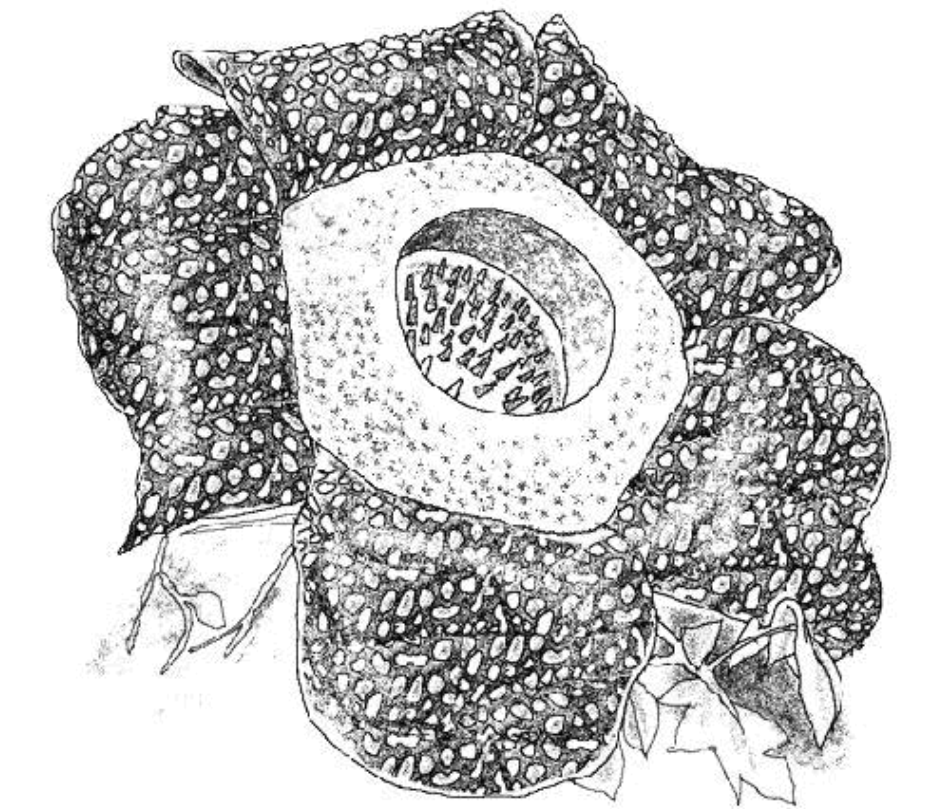
Кроме рассмотренных выше видов немало других кактусов, которые обладают психоактивными свойствами, подобные пейоту. Это практически все виды рода Dolichothele (D. baumii, D. longimamma, D. melalenca, D. sphaerica. D. surculosan др.), Obregonia denegrii, Aztekium ritterii, Astrophytum asterias, A. capricorne, A. myriostigma, Solisiapectinata, Epitheliantha micromeris и некоторые другие. Однако все они известны коллекционерам не как психотропные средства, а как прекрасные растения, являющиеся украшением коллекции и предметом гордости кактусовода.

Цветок-великан и гигантское соцветие

В 1818 г. ботаник Роберт Броун получил письмо от натуралиста Джозефа Арнольди, который вместе с офицером Стемфордом Раффлзом исследовал девственные леса Суматры. В письме говорилось: «Я с радостью оповещаю вам, что я открыл невероятное чудо растительного мира. Честно говоря, если бы я был один, без товарищей, то испугался бы, увидев такой

огромный цветок, настолько его размеры превышали все виденное и слышимое мной ранее».

Невероятный диковинный цветок с пятью «лепестками» цвета кровавого мяса и беловатыми бородавками, с кольцом, облегающим углубление с тычинками, имел в поперечнике более 1 м, а в окружности — 3 м. При этом он «сидел» на тонком, с два пальца толщиной, горизонтальном корне, располагаясь поблизости от протоптанной слонами тропинке. Арнольди случайно отошел на несколько шагов от своих спутников, когда услышал крик слуги-малайца: «Иди, иди-ка сюда, господин! Здесь цветок, очень странный, очень красивый!» Натуралист срезал ножом невиданное чудо природы и отнес его в лагерь, сразу же заметив над отверстием нектарника целый рой мух; к тому же прекрасный цветок источал отвратительных запах тухлой говядины.



Раффлезия Арнольди

Такова история открытия **раффлезии Арнольди** (Rafflesia arnoldii) — величайшего в мире цветка и одного из самых поразительных растений, увековечивших имена своих первооткрывателей. Местные жители называли раффлезию по-своему — «бунта патма», что означало «цветок лотоса». В настоящее время этот уникальный вид встречается на островах Суматра, Ява, Калимантан и Филиппинском архипелаге. Экземпляры, достигающие в поперечнике 70–90 см, считаются средними. Диаметр самого большого измеренного цветка равнялся 106,7 см. Соответственно, вес может колебаться от 4 до 7 кг.

Необычайно, но этот рекордсмен является бесхлорофилльным паразитом и вырастает из крошечного семечка, развиваясь исключительно за счет растения-хозяина. При этом развитие идет необычайно медленно и каждая фаза трансформации длится несколько месяцев. Первоначальное внедрение проростка раффлезии внутрь живой клетки происходит посредством специальных образований — гаусториев (от лат. «haustor» — «пьющий»), похожих на микроскопические буравчики. Затем при помощи гифоподобных клеточных тяжей паразит все глубже внедряется в ткани растения-хозяина, извлекая из них все необходимые питательные вещества. Собственных листьев, стеблей и корней у раффлезии нет; а на поверхность почвы со временем выносится лишь короткий цветочный побег.

Установлено, что раффлезия Арнольди паразитирует на представителях семейства Виноградовых, преимущественно рода циссус. Эти лазящие растения с простой овальной зубчатой листвой выпускают многочисленные усики, которыми и цепляется за различные неровности опоры. Коснувшись твердого предмета, усик формирует на конце маленькую пуговку, которая разрастается вширь и обретает форму округлой печати. Клейкий сок скрепляет цепкий усик с опорой, который растет дальше, скручиваясь на манер пружинки. И даже сильный ветер не в силах оторвать циссус от коры дерева-опоры, по которому гибкое растение «подтягивает» себя вверх, к свету. При этом мощные корни стелятся по земле, захватывая довольно большие участки.

Внедрившееся в корень циссуса семечко раффлезии только через 1,5 года образует на пораженном месте бугорок, похожий на почку. По истечении 9 месяцев все увеличивающийся в размерах бутон разрывает кору и раскрывается, являя миру диковинный красно-алый цветок, плоско распластавшийся на поверхности субстрата. Иногда, прикрепляясь на обнажившихся из почвы корнях, он принимает необычное вертикальное положение.

Выяснено, что этот огромный цветок лишен лепестков, а пять равновеликих сегментов, окружающих влажный центр, — это крупные мясистые кроваво-красные листочки околоцветника, покрытые бледными бородавчатыми пятнами. Каждый такой «лепесток» имеет толщину в среднем 3 см, а длину — 46 см.

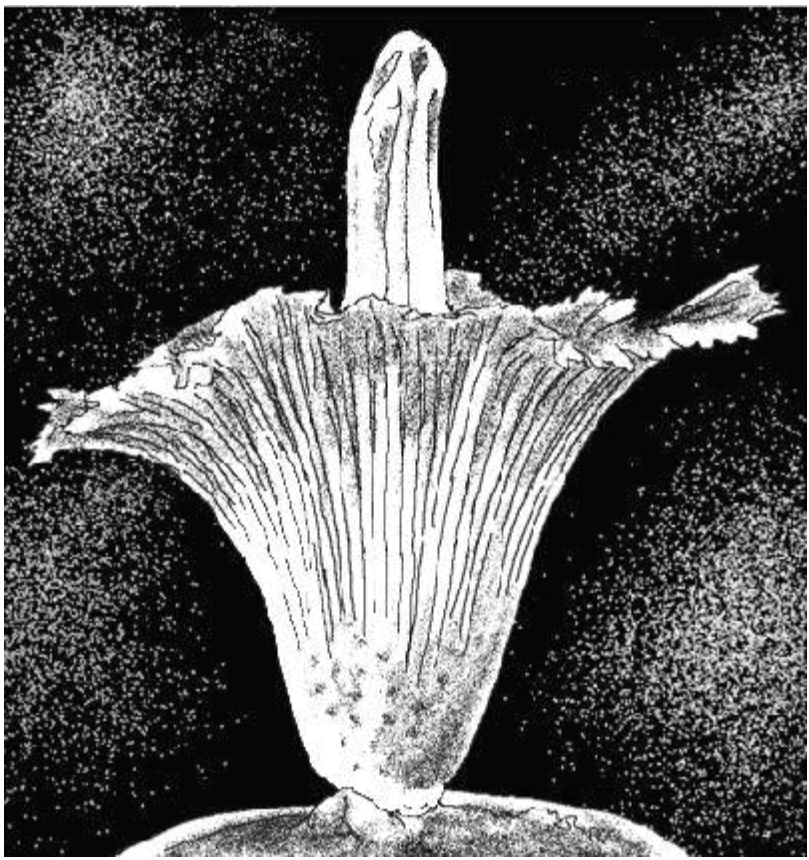
Это диковинное растение опыляется мухами, которых в изобилии привлекает сильный и стойкий запах гниющего мяса. Именно поэтому раффлезию Арнольди еще называют «трупной лилией». Запах выделяют специальные железы, расположенные в глубине цветка. После недолго периода цветения (3–4 дня) цветок быстро увядает и в течение нескольких недель разлагается, превращаясь в отвратительную бесформенную массу черного цвета. Если опыление произошло, то из завязи женского цветка на протяжении семи месяцев развивается ягодовидный плод, набитый тысячами семян. Интересно, что для размножения раффлезии требуется вмешательство какого-нибудь крупного животного, которое раздавит плод и перенесет семена в другое место, где они повторят весь цикл развития. Часто семена раффлезии разносят слоны, случайно наступившие на созревшую ягоду. По наблюдениям натуралистов, из великого множества семян прорастает лишь одно или два. Именно поэтому раффлезия считается редким видом с плохо изученной биологией.

По одной из гипотез, представители семейства раффлезиевых (Rafflesiaceae) произошли от предков магнолиевых. Чтобы уточнить таксономическое положение этих уникальных растений, группа американских ботаников и молекулярных биологов провела широкомасштабное исследование, основанное на данных о межвидовом обмене генами между раффлезией-паразитом и циссусом-хозяином. Результаты филогенетической реконструкции были неожиданными. Оказалось, что раффлезия очень близка к семейству молочайных (Euphorbiaceae), хотя ничто в строении паразита не говорит о таком родстве. Возможно, это генетическое сходство объясняется тем, что предки раффлезии когда-то паразитировали на молочаях и заимствовали у них некоторые гены. На ранних этапах эволюции раффлезии произошло рекордно быстрое увеличение цветка, который у ее предков был примерно в 80 раз мельче.

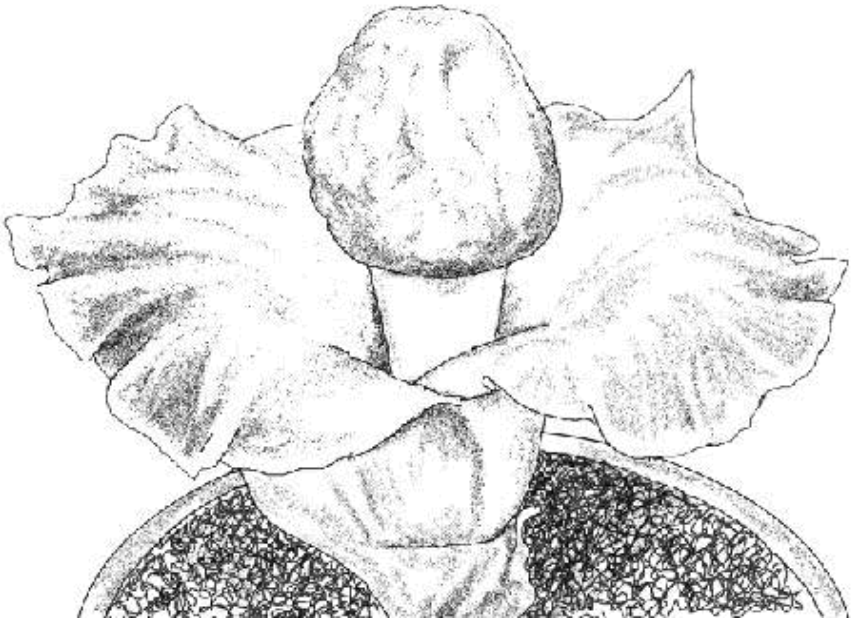
Если раффлезия Арнольди обладает самым крупным в мире цветком, то звание величайшего соцветия по праву принадлежит **аморфофаллусу гигантскому** (Amorphophallus titanum), представителю семейства ароидных (Агеасеае). Родиной этого диковинного создания считается индонезийский остров Суматра, где он и был обнаружен в 1878 г. флорентийскими учеными. Аборигены называют его «трупным цветком», «змеиной пальмой»

или «лилией Вуду». В настоящее время этот вид произрастает в Южной и Юго-Восточной Азии, а также в тропической зоне африканского континента. В переводе с латинского название рода, насчитывающего 100 видов из лесов и саванн Старого света, означает «бесформенная булава» или «аморфный жезл», отражая самобытность поры цветения растений. Иногда слово «phallus» ассоциируют с мужским детородным органом, и тогда название растения звучит более пикантно.

Растение живет около 40 лет и за это время цветет всего лишь несколько раз. Аморфофаллус относится к растениям-эфемероидам, т. е. большую часть времени проводит в спящем состоянии в виде большого клубня. Каждую весну из этого клубня прорастает толстый пятнистый стебель-черенок, на конце которого развивается единственный сложный лист, напоминающий пальму. Этот красивый лист возвышается над почвой в течение всего лета, более напоминая ажурную крону, а затем желтеет и отмирает.



Соцветие и лист гигантского аморфофаллуса



Цветение одного из видов рода аморфофаллус

Своих легендарных размеров гигантский аморфофаллус достигает в течение долгого периода взросления, а не сразу из семени. Этому предшествует целый ряд сменяющих друг друга генераций листьев и клубней. Причем с каждой новой генерацией увеличиваются размер и рассеченность нового развивающегося листа, а также диаметр и масса клубня. У взрослого растения черешок листа может достигать пятиметровой высоты, при этом каждая из частей трехраздельной листовой пластинки дважды перисто рассечена, а длина каждого из этих сегментов около 2 м. Масса клубня в среднем составляет 25 кг, однако встречаются экземпляры, превышающие рекорд в 40 кг при диаметре более 50 см. Выяснено, что клубни этого растения богаты крахмалом, поэтому на родине местные жители используют в пищу этот продукт в жареном и вареном виде.

Когда в клубне накапливается достаточно питательных веществ, развивается длинное соцветие-початок. Обычно это происходит на шестом году жизни растения, причем цветение аморфофаллуса вызывает паломничество в ботанические сады. Первое соцветие тоже сравнительно небольшое (менее 1 м в высоту), а все последующие его генерации становятся все грандиознее. Взрослый восьмилетний цветок обычно бывает около 2 м в высоту. Однако в мае 2003 г. в Бонне появилось соцветие, достигавшее размеров 2,74 м. Предыдущий рекорд был поставлен в 1932 г., когда соцветие аморфофаллуса в Голландии достигло отметки 2,67 м. Путешественники рассказывают о гигантском соцветии высотой около 4 м, но эти данные официально не зарегистрированы. Так или иначе, соцветие аморфофаллуса гигантского — величайшее в мире, и именно ему принадлежит пальма «ароматического» первенства.

Экстравагантное соцветие появляется в безлистном состоянии и только после образования плодов формируется лист. Огромное чашеобразное покрывало, причудливо окрашенное в зеленовато-белые и красные тона, гофрировано в верхней части и скрывает нижнюю половину початка, несущую в основном женские цветки. Над ними располагаются около 5 тысяч мужских цветков. Из центра покрывала примерно на 1,5 м возвышается в виде мощного конуса самая верхняя, стерильная часть початка. Во время цветения она значительно нагревается до 40 °C, едва уловимо пульсирует и распространяет вокруг крайне неприятный запах, напоминающий зловоние тухлого мяса или рыбы.

Цветение занимает у аморфофаллуса от нескольких дней до двух недель. В дикой природе в опылении цветков принимают участие мухи, жуки-навозники и другие насекомые, привлеченные

стойким «ароматом». Далее, буквально на глазах, чаша покрывала сморщивается, увядает и отваливается вместе с верхней частью початка. На коротком цветоносе остается лишь зона женских цветков. Завязи постепенно разрастаются, образуя мясистые ягоды. Клубень за это время сильно истощается из-за перерасхода питательных веществ. Поэтому ему необходим очередной период покоя до четырех недель, чтобы накопить силы для развития листа. Если питательных веществ мало, то клубень после цветения «спит» до следующей весны.

Первое растение, выращенное в неволе, было культивировано в Английском Королевском ботаническом саду в 1889 г., произведя такой фурор в обществе, что потребовалась полиция для контроля над толпой. В 2008 г. аморфофаллус гигантский впервые зацвел в Вашингтоне, вызвав такой бурный интерес общества к жизни растения, что Ботанический сад установил специальную горячую линию с комментариями специалистов и постоянно обновляющейся информацией о процессе цветения.

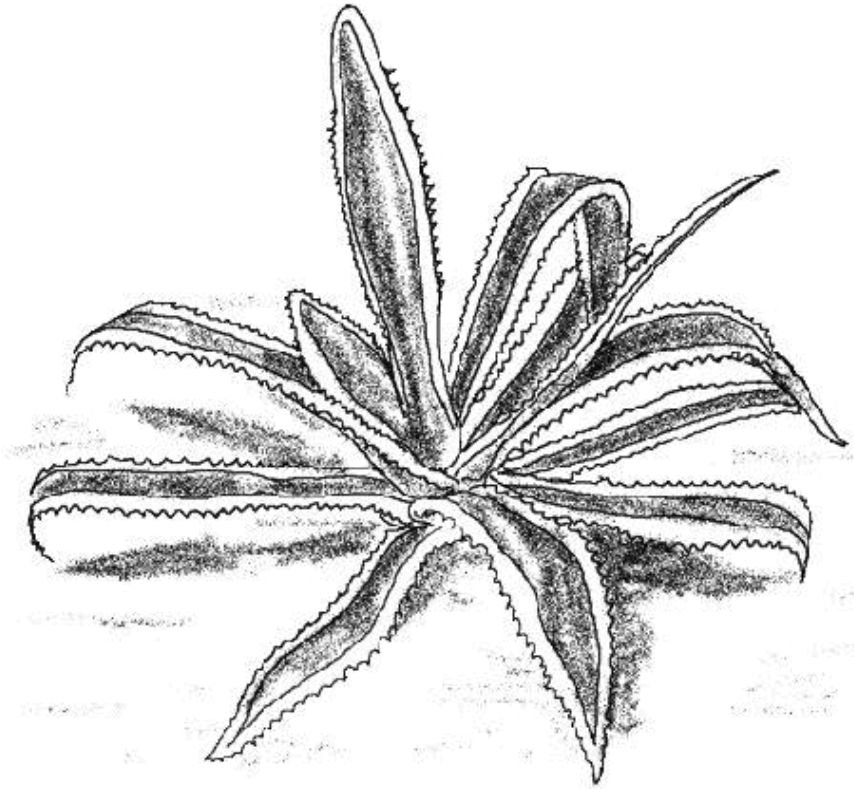
В последнее время появились сообщения о выращивании некоторых видов аморфофаллуса в домашних условиях или в открытом грунте, при котором выкапывают на зиму клубни. Несмотря на диковинный внешний вид, выращивание этих растений под силу даже не слишком опытному цветоводу. Кроме высокорослого Amorphophallus titanum существуют виды меньших размеров, но не менее прекрасные в пору цветения. Кроме того, они довольно декоративны в течение вегетации своего единственного листа. Размножают аморфофаллус с помощью дочерних клубеньков, образующихся под землей от главного материнского клубня. Осенью после отмирания листа полив полностью прекращают и помещают горшок в темное прохладное место на зимовку при температуре около 13 °С. Весной полив возобновляют только с появлением прорастающего черенка.

«Столетники» — агава и алоэ

У этого грандиозного суккулентного растения мясистые листья длиной до 1,5 м образуют мощную и объемную прикорневую розетку. Они длинные и грациозно изогнутые, неподвижные и массивные, точно высеченные из зеленого камня. Эти листья такие крепкие, что их не под силу согнуть взрослому человеку. А кожица на листьях такая плотная и твердая, что при постукивании пальцем возникает характерный «деревянный» звук. Края листьев утыканы прижатыми колючками, напоминающими миниатюрные гарпуны, а кончики формируют длинную, твердую и острую темноокрашенную иглу.

Название этого растения — **агава американская** (Agave americana) — происходит от слова «agauos» — «чудесный». Его именем названа целая страна — Мексика, что в переводе означает буквально «Город агавы» — от слова древних ацтеков «metl» — «агава». Много веков назад агава американская играла большую роль в государстве, культуре и даже религии. От урожая агавы в значительной мере зависело благосостояние ацтеков. Кроме горячительного напитка, из сока этого растения делали мелассу (мимиахуатль) и сахар. Из специально обработанных волокон изготавливали бумагу, веревки и лассо, но особенно тонкая, подобная сигаретной, бумага получалась из кожицы листьев. Высушенными листьями укрывали хижины, а заросли растущих растений создавали эффектную живую преграду. Не умея пояснить непонятные и пугающие явления окружающей природы, индейцы создавали многочисленных богов, которых старались умилостивить молитвами и жертвами, чтобы получить богатый урожай. Так, ацтеки поклонялись богине агавы Маяуел и богу пульке Тоскауонтекатлю.

На своей родине, под жарким мексиканским солнцем, зеленые колоссы развиваются очень быстро, формируя гигантские розетки из длинных мясистых листьев. Подобно кактусам, агава очень сочная, накапливая воду в листве, поэтому ее называют «листовым суккулентом». Толстая наружная кожица — кутикула — покрыта мучнистым водоотталкивающим налетом, уменьшающим испарение, причем устьица расположены в особых углублениях, словно на дне маленьких колодцев. Далее лежит плотный ярко-зеленый слой, а за ним — белая слизистая водозапасающая ткань, в которой влага содержится в виде сложных химических соединений — полисахаридов. На срезе листа под микроскопом можно увидеть объемные мешотчатые клетки, наполненные желеобразным веществом. Во время засухи растение живет за счет внутренних запасов, поэтому листья его постепенно обезвоживаются, становясь сморщенными, увядшими и тонкими. Самыми первыми отмирают нижние листья, но верхушка розетки остается живой и растение вновь отращивает роскошную листву после сезона дождей.



Агава американская

В листьях агавы по всей длине проходят рядами проводящие сосуды с прочными волокнами. Когда-то индейцы отламывали острый кончик листка и вытягивали волокна, получая иголку с нитками. Колючки агав также использовали в качестве шила, гвоздей и шпилек. В настоящее время агаву выращивают в Мексике, Восточной Африке, на Филиппинских островах и острове Ява для получения волокна. Ежегодно с каждого экземпляра срезают по 20 трехлетних листьев, которые потом разрезают вдоль и вымачивают до отделения мякоти от волокна. Из полученных таким образом волокон изготавливают очень прочный шпагат, которым сноповязальные машины связывают снопы. Из волокна также делают веревки, канаты, гамаки, сетки, обувь и сумки. Ковбои знают, что для ловли бычков и диких лошадей нет ничего лучшего, чем лассо из эластичного, прочного и скользящего волокна агавы. Мякоть этого растения идет на изготовление высококачественного мыла.

Через 8–10 лет сформировавшиеся растения выгоняют вертикально вверх цветоносный побег высотой 12 м, на конце которого формируется огромное соцветие, состоящее из 4 тысяч желтых цветков, каждый длиной 8 см. Цветки агавы очень похожи на цветки лилейных, но имеют нижнюю завязь. Репродуктивный период знаменует собой конец жизни материнского растения, т. к. после плодоношения листья истощаются и засыхают. Однако рядом с засохшей розеткой на старых корнях появляется молодая поросль («детки») от 8 до 30 штук. Кроме того, вегетативное размножение агавы возможно и с помощью луковичек. После цветения, кроме семян в мясистых коробочках, на концах веток цветоноса образуются многочисленные почки-луковички, которые развиваются прямо на стебле в маленькие растеньица. Достигнув величины около 10 см, они падают на землю и укореняются. Развитие молодых экземпляров из луковичек и «деток» идет быстрее, чем при прорастании из семян.

Издавна агаву американскую выращивают в районе Ландос-де-Анам, или «безводной земли», где 300 плантаций занимают 5 тысяч гектаров земли. Но, невзирая на благоприятные условия для развития и цветения, окультуренным агавам искусственно не дают образовывать цветки. Когда в середине розетки становится заметной молодая цветочная почка, ее вырезают острым ножом — мачете. В получившейся ямке начинает собираться сладкий сок, который должен был идти на развитие цветоноса, цветков и плодов. Этот сок содержит в себе 10 % сахара и на испанском языке называется «аквамиель», т. е. «медовая вода». Ежедневно трижды вычерпывают сок из ямки, собирая таким образом около 5 л. Такой сок растение выделяет 8–10 месяцев, пока не засохнет вся листва, знаменуя гибель растения. За все время сбора получают около 1000 л сока с одного растения. Сок оставляют бродить на три дня и в результате получают хмельной напиток под названием «пульке». На современных рынках Мексики продают огромные, весом до 5–7 кг стебли агавы, из которых местные хозяйки готовят национальное блюдо, запекая в печи. Мексиканцы также употребляют в пищу кисловатую мякоть листьев в сыром и вареном виде. Из листьев, корня и стеблей издавна гонят спирт.

Агаву американскую любители экзотической флоры выращивают в качестве импозантного комнатного растения, впечатляющего своими размерами и при этом весьма неприхотливого. Некоторые цветоводы называют агаву «столетником», считая, что растение зацветает один раз в сто лет, что, конечно же, неверно. Кроме растений с природной серебристо-зеленой окраской выведены красочные культурные

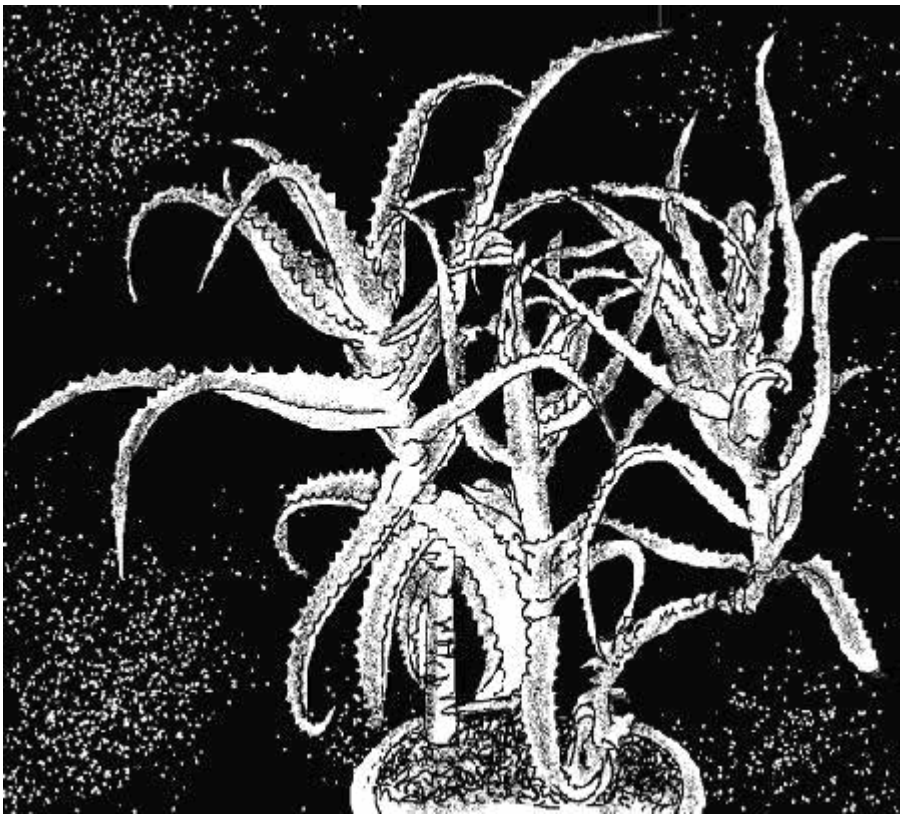
формы: с ярко-желтой полосой по краю листа (A. americana marginata) и с кремовой листвой, обрамленной широким зеленым кантом (A. americana mediopicta). Однако со временем разрастающемуся экземпляру требуется все больше места, а колючки могут сильно поранить руки своему заботливому владельцу. Поэтому в коллекциях чаще всего можно встретить ближайших родственников американской агавы, которые имеют более благородный и компактный вид, — например, **агаву королевы Виктории** (A. victoriae-reginae), у которой темно-зеленые с белой каймой листья имеют треугольную форму до 15 см длиной, и **агаву нитеносную** (A. filifera), чьи поднятые вверх листья несут на концах весьма декоративные нити-волокна. Гораздо более красочный, но очень редкий вид **A. parrasana** имеет сине-зеленые листья с ярко-красными колючками.

Уход за этими суккулентами несложен и включает умеренный полив, яркий свет и прохладную зимовку с периодом покоя.

Обширный род алоэ (Aloe) также принадлежит к суккулентным растениям, в общих чертах напоминая своим внешним строением мясистую листовую розетку агавы. Почти все представители рода (более 90) произрастают в Африке, на Мадагаскаре, в Аравии и Индии. Наиболее распространено **алоэ древовидное** (A. arborescens), которое в природе выглядит как причудливо ветвящееся дерево высотой 12–20 м. Зачастую от одного корня отходит несколько тонких, изогнутых желто-коричневых стеблей, на верхушках которых находятся листья, плотно облегающие ветви своим расширенным основанием. Диаметр листовых розеток может достигать при этом 80 см. Серовато-зеленые жесткие листья напоминают изогнутые рога насупившегося чудовища, замершего посреди пустыни. При выращивании в комнатных условиях размеры растения намного скромнее, но взрослые экземпляры могут вытягиваться до 1,5 м и более. В России культурный алоэ распространен очень широко и, подобно агаве американской, носит народное название «столетник» с намеком на весьма редкое цветение.

Действительно, в комнатных условиях зацветают лишь старые крупные экземпляры. Однако на своей родине — в африканской пустыне Карру — алоэ цветут ежегодно, выпуская из центра розетки высокие цветоносы с метелкой крупных трубчатых желто-красных цветков. Каждый отдельный цветок имеет шесть тычинок, верхнюю завязь и простой околоцветник из шести лепестков. Очевидцы утверждают, что сильный аромат цветущего алоэ причиняет головную боль. Плод — трехгнездная сухая коробочка с черно-бурыми, сжатыми с боков и крылатыми

семенами. Разросшееся материнское растение часто образует прикорневые дочерние розетки. Цветоводы рекомендуют их своевременно удалять и высаживать в отдельные горшочки, что способствует увеличению размеров взрослого растения, листья которого становятся более крупными и мясистыми.



Алоэ древовидное в культуре

Сформированные листья алоэ сочные, ланцетные, гладкие и расположены спирально по высоте ствола. Со временем нижние листья засыхают и отмирают, формируя голые древеснеющие стебли, на которых заметны кольцевые вдавленные рубцы от опавшей листвы. На срезе листья почти трехгранные: снизу выпуклые, сверху вогнутые, с характерными шипами по краям. Кутикула листа покрыта тонким слоем воскоподобного вещества, который существенно снижает испарение и служит одним из приспособлений алоэ к условиям жизни в жарком сухом климате. Ученые подсчитали, что листья с восковым налетом испаряют на протяжении суток 3 г воды на 1 кв. см поверхности, а если

стереть это защитное покрытие, то испаряемость усилится на 34 %.

Слово «alloeh» в переводе с арабского означает «горькое вещество». Сок алоэ очень горький на вкус, но обладает уникальными лечебными свойствами, поэтому его часто используют в официальной и народной медицине. Действующим веществом является соединение алоин. В домашних условиях целебными являются зрелые листья алоэ, длина которых достигает 15 см. Их разрезают вдоль и прикладывают под повязку для очищения раневых поверхностей и скорейшего заживления. Настой алоэ с медом издавна используют при лечении туберкулеза. Алоин не уничтожает палочку Коха, но улучшает обмен веществ и повышает жизненный тонус организма.

Благодаря алоэ академик В. П. Филатов сделал великое открытие, которое свидетельствует о том, что в умирающих тканях растений в борьбе за жизнь вырабатываются особые вещества — биогенные стимуляторы, стимулирующие защитные силы организма, ускоряющие заживление ран и уничтожение патогенных микроорганизмов. Согласно методике В. П. Филатова, отрезанные листья алоэ выдерживают в темноте 25 дней при температуре 3 ˚С (т. е. «на грани смерти»). Сок из таких листьев подвергается специальной обработке и превращается в живительное лекарство, способное активизировать все процессы, протекающие в организме человека. Высушенный сок алоэ известен под названием «сабур» и напоминает зеленовато-бурые комочки смолы.

На родине алоэ глинистый грунт, смешанный с красным железистым песком, высыхает в период засухи и становится твердым, как обожженная глина. Поэтому в культуре алоэ древовидное может расти на самых скудных субстратах, выдерживая сухой воздух батарей центрального отопления и нерегулярный полив. Однако его может погубить избыточный полив, приводящий к загниванию корней и нижней части стебля, особенно зимой, при пониженной температуре.

Кроме алоэ древовидного, в культуре распространены следующие виды: **алоэ вера** (A. vera) с характерными гладкими краями листьев, полностью лишенными шипов; **алоэ устрашающее** (A. ferox), с мясистыми изогнутыми листьями и длинными красноватыми шипами; **алоэ остистое** (A. aristata), имеющее компактные размеры и украшенное беловатыми «нитями» по краям листа, и некоторые другие.

Черный кофе

Согласно легенде, первооткрывателями бодрящих свойств кофе были домашние козы. Много веков назад абиссинские пастухи заметили, что их подопечные не спят по ночам. Пронаблюдав за животными, они обнаружили, что на дневных пастбищах козы, бодрствующие в неположенное время, с аппетитом поедали ягоды и облиственные ветви некоего растения. Это и было кофейное дерево. Пастухи рассказали о своих наблюдениях мулле, который решил попробовать действие удивительных ягод на себе, чтобы не засыпать в мечети. Именно дикий кофе обладает невероятно сильными возбуждающими свойствами и поэтому двух чашек напитка достаточно, чтобы не спать всю ночь.

В культуру кофейное дерево было введено в XIV–XV вв. на Аравийском полуострове, а позднее это растение стали выращивать и в других тропических районах. Лучший кофе из всей Аравии направляли в порт Мока, откуда он путешествовал по всему миру.

В Европе впервые узнали о кофе от итальянского врачевателя Альпиниуса. Он сопровождал венецианское посольство в Египет, откуда и привез сведения об удивительном целебном растении, произрастающем в садах и рощах. Арабы и египтяне варили из его семян свой любимый напиток, который пили вместо вина и особо рекомендовали его при расстройстве желудка. Само название «кофе» происходит от арабского слова «кахве», что означает «вино». Распространению кофе послужили так называемые «кофейни», первая из которых была открыта в Лондоне в 1652 г. А через несколько лет там насчитывалось уже более тысячи подобных заведений, где люди узнавали последние новости, обговаривали политические события, собирались на обсуждение произведений литературы и искусства. Первые фонари, которые освещали улицы, были поставлены именно возле дверей кофеен.

Молодой экземпляр кофейного деревца

В начале XVIII в. на островах Батавии и Яве росли целые плантации кофейных деревьев, которые пристально охраняли голландцы. Но однажды французский король Людовик XIV получил в подарок из Амстердама одно небольшое цветущее кофейное деревце в горшочке. Его передали в Парижский ботанический сад, где в теплице через 9 лет едва прорастили из семян единственный сеянец. В 1723 г. капитану де Клие было поручено отвезти драгоценный груз морем на остров Мартинику. Отважному французу пришлось пережить нападение пиратов, страшные штормы, голод и жажду. А ту ничтожную порцию пресной воды, которая выдавалась команде ежедневно, ему приходилось делить с маленьким саженцем в деревянном ящике. Но все старания были вознаграждены, и через два года деревце, высаженное в питательную землю, зацвело душистыми белыми цветками, очень похожими на цветки жасмина. Позднее на ветках появились многочисленные ягоды. Сперва они были зелеными, потом покраснели и, наконец, стали лиловыми.

Всего было собрано около 1 кг кофейных зерен, а через несколько десятилетий потомки этого легендарного растения заполнили роскошные плантации не только на Мартинике, но также в Гваделупе и Сан-Доминго. А капитану де Клие после его

смерти поставили памятник в благодарность за помощь в разведении кофе, который обогатил французские острова.

Ботаники относят кофейное дерево (Coffea) к семейству мареновых. Считается, что наименование рода кофе, включающего около 60 видов, происходит от арабского названия популярного напитка, которое, в свою очередь, намекает на эфиопскую провинцию Каффа, где до сих пор сохранились дикорастущие кофейные рощицы. Представители рода кофе — это вечнозеленые или листопадные деревья и кустарники высотой 4–6 м с супротивными цельными листьями длиной до 15 см. Листовая пластинка продолговатая, верхушка ее заостренная. Цветки пяти-, семичленные, мелкие, с воронковидным белым венчиком, душистые; расположены пучками в пазухах листьев. Плод — ягода диаметром 1–1,5 см. Цвет ее при созревании может быть насыщенно красным, фиолетово-синим и (реже) желтым. Внутри каждой ягоды в сочной мякоти находится пара плоско-выпуклых семян — кофейные зерна.

Основные виды кофе следующие. В районах с наиболее жарким климатом выращивают **кофейное дерево конголезское,** или **канефора** (C. canefora), известное у любителей под названием «Робуста». Этот вид происходит из бассейна реки Конго, произрастая на высоте до 600 м над уровнем моря. В природе имеет вид небольших деревьев, высота которых не превышает 3–3,5 м. Робуста — кофе с сильным горьким вкусом и резким ароматом; характеризуется большим содержанием кофеина (2–2,5 %). Неприхотливо в культивировании и требует меньших затрат при сборе урожая. В год с одного дерева получают до 1,5 кг кофейных зерен. В основном они используются для получения растворимого кофе и при купаже кофейных смесей для придания им горьковатого вкуса.

Кофейное дерево аравийское (C. arabica) произрастает на высоте от 500 до 2500 м над уровнем моря. Образует заросли в Эфиопии и речных долинах Абиссинского нагорья. Именно этот вид около 600 лет назад был впервые введен в культуру на Аравийском полуострове. Взрослое дерево имеет небольшие размеры. Созревающие плоды расположены небольшими группами на почти голых ветвях. В год с одного дерева собирают около 0,5 кг зерен. Этот засухоустойчивый вид весьма чувствителен к перепадам температуры, заморозкам и различным вредителям. Поклонники характеризуют «арабику» как кофе с мягким вкусом и тонким, насыщенным ароматом. Это самый популярный и любимый кофе. В мировом производстве кофейных зерен доля «арабики» составляет 75 %, причем более 95 % международной торговли обеспечивают плоды именно этого

вида.

Более половины всей мировой продукции дает Бразилия. Ареал **либерийского кофе** (C. liberica) — территория западной и северной Африки. Это дерево с пирамидальной кроной достигает высоты 6–12 м. Требовательно к теплу. Листья крупные, кожистые. Либерийский кофе не получил большого распространения и признания ввиду очень небольшой урожайности. Плоды его используются для приготовления напитка, однако вклад этого вида в мировую торговлю кофе не превышает 1 %. По своим вкусовым качествам «либерика» близка к «робусте».

Достоинства настоящего кофе объясняются тем, что природа объединила в этом своеобразном напитке самые различные вещества. Зависят они не только от сорта и вида кофе, но и от методики обжаривания, а также от технологии приготовления напитка. В кофе содержится восемь витаминов группы В, которые регулируют многие биохимические процессы в организме и предупреждают возникновение целого ряда заболеваний. Большую ценность представляют и органические кислоты, вызывающие усиленную желудочную секрецию и этим способствующие хорошему пищеварению. Много в кофе витамина РР, необходимого для укрепления стенок кровеносных сосудов. В микродозах в нем присутствуют также калий, фосфор и железо. Танины и антиоксиданты также имеют много полезных свойств. И, конечно же, из сотен составляющих особую известность приобрел алкалоид под названием кофеин. Семена разных видов и сортов кофе содержат от 0,6 до 2,7 % этого вещества.

Известно, что кофеин оказывает стимулирующее влияние на центральную нервную систему, облегчает восприятие информации из окружающего мира, улучшает функции органов чувств, повышает двигательную активность, умственную и физическую работоспособность, снижает усталость и сонливость. В головном мозге кофеин стимулирует также сосудодвигательный центр и оказывает сосудорасширяющее действие. Поэтому кофе повышает частоту дыхательных движений и ускоряет обмен веществ, воздействует на кровообращение и регулирует артериальное давление. Чрезмерное увлечение природным кофеином чревато повышенной возбудимостью, раздражительностью, бессонницей, усиленным сердцебиением и даже сердечной аритмией.

Одно из самых сенсационных научных открытий, связанных с кофе, таково: при регулярном употреблении он может предотвратить цирроз печени и образование камней в желчном пузыре. Кроме того, кофе с успехом применяют для заживления

ран, присыпая их после дезинфекции порошком из мелко размолотых обжаренных зерен. Косметическая промышленность предлагает на основе кофеина лосьоны для сжигания жира и улучшения контуров тела, антицеллюлитные маски и кремы, которые после регулярного применения способствуют выведению токсинов, активизируют расщепление жиров, выравнивают поверхность кожи, значительно уменьшая эффект «апельсиновой корки».

Несмотря на то, что кофейные деревья в основном выращиваются в оранжереях, в настоящее время эти тропические экзоты заняли достойное место в ряду самых популярных комнатных растений. При хорошем уходе они могут даже порадовать своего владельца наличием плодов, а темно-зеленые кожистые листья смотрятся весьма декоративно в течение всего года. Цельная листовая пластинка образует слега волнистые края. Молодые листочки окрашены в светло-зеленые тона и имеют глянцевую поверхность. Стебли второго года древеснеют, причем сначала на зеленой коре появляются неприглядные бурые пятна, увеличивающиеся в размерах и сливающиеся между собой. Вскоре пятна светлеют, и кора приобретает типичную для кофейного дерева сероватую окраску. Новые побеги возникают из почек, расположенных в основании листовых черешков, а также из спящих почек почти у самого основания старого ствола. Любопытно отметить, что относительно недавно выведен карликовый сорт Nana. Он достигает высоты всего лишь 1 м, но зато хорошо цветет и плодоносит в комнатных условиях.

Распространенное в качестве комнатного растения кофейное дерево принадлежит к виду Coffea arabica, реже выращивают либерийский кофе. Это растение можно выращивать даже в небольшой квартире, контролируя рост ежегодной весенней прищипкой побегов. В качестве субстрата подойдет слабокислая смесь из равных частей лиственной и дерновой земли, перегноя, торфа и крупнозернистого песка. Полезно добавить в почву немного костной муки, древесной золы или роговых стружек. Торф при пересадке используют кислый, а в дальнейшем также стараются поддерживать слабокислую реакцию субстрата. Если реакция почвы будет нейтральной или щелочной, кофе не сможет усваивать из субстрата питательные вещества. В результате деревце имеет болезненный вид. У него наблюдаются задержка развития, отсутствие цветения и некроз (почернение) кончиков листьев.

При правильном уходе кофейное деревце имеет густую зеленую листву, которая устойчива к сухому воздуху современных квартир. Лучшее место для него — подоконник на

восточной или западной стороне квартиры. В самые теплые месяцы растение можно выставлять на открытый воздух в полутень. У кофейного дерева нет резко выраженного периода покоя, поэтому при достаточном освещении, правильном уходе и подкормке каждые 10 дней оно будет круглогодично расти, цвести и плодоносить в комнатной культуре, подобно естественным условиям. При этом зимняя температура не должна опускаться ниже 14–15 °С. При недостатке света в зимнее время листва может опадать. Чтобы этого избежать, кофейное деревце подставляют на 4–5 часов в день под источники искусственного освещения.

В первые годы жизни кофе не цветет. Кофейные деревья в культуре начинают давать плоды в возрасте 3–5 лет. Короткие сухие периоды способствуют обильному цветению. Обычно белые цветки появляются в пазухах листьев. Но порой бутоны зарождаются из спящих почек прямо на стволе. Плоды созревают в течение 6-10 месяцев, придавая растению особую декоративность. Голландец Ян Ван дер Неер, описывая съедобные свойства созревших ягод, характеризует их мякоть как приятно-сладковатую.

Размножают кофе семенами и полуодревесневшими черенками. Для семенного размножения лучше взять полностью созревшие плоды с двумя семенами, высадив их в начале мая. Нужно учесть, что всхожесть семян со временем быстро снижается. За две недели до посева семян готовят рыхлый водо— и воздухопроницаемый субстрат. Очищенные семена кофе раскладывают на грунте плоской стороной вниз на расстоянии 3 см друг от друга. Вдавив семена в почву на глубину 1 см, поливают их слабым раствором марганцовки и прикрывают посевы стеклом. При температуре 20 °С всходы появляются через 4–6 недель. Развивающиеся из сеянцев деревца кофе не нуждаются в формировании кроны — сначала они растут одним стволом, а на второй год из проснувшихся боковых пазушных почек ствола отрастают скелетные ветви. Слишком длинные боковые побеги кофе обрезают для обеспечения пышности кроны и обильного цветения. Плодоношение кофейных деревьев, выращенных из семян, начинается через 3–4 года.

Ухоженное полуметровое кофейное дерево может давать в год от 200 до 500 зерен. В процессе созревания плоды меняют свой цвет от зеленого до темно-красного. В культуре также имеются формы с желтыми и иссиня-черными плодами. Каждая ягода содержит обычно по два (реже — один или три) зеленовато-серых семени, прижатых плоскими сторонами друг к другу. Зерна покрыты тонкой серебристой кожурой и пергаментной оболочкой,

которые при очистке удаляют вместе с мякотью. При желании можно заваривать и пить свой собственный «домашний» кофе. Для этого очищенные зерна сначала сушат в духовке при температуре около 70 °С, а затем в течение двух недель досушивают, разложив на бумаге. Перед употреблением зерна обжаривают на сковороде, постоянно помешивая, до приобретения ими коричневого цвета снаружи и внутри, а потом измельчают и варят ароматный напиток.

Чай в зеленых тонах

«Чай прозрачный и некрепкий — хорош, а заваренный в меру — прекрасен. Пей его, когда празден и когда мысли спутаны, когда музыка умолкает, когда беседуешь поздней ночью и когда живешь в уединении, когда занимаешься наукой и возжигаешь благовония, в брачных покоях и у зарослей лотоса. Пей его в хорошую погоду, а выпив — завари еще…». Именно так в VII веке китаец Лу Юй писал о зеленом чае в своем знаменитом «Чайном каноне».

Жители Поднебесной давным-давно знали, что этот чудодейственный напиток продлевает жизнь и исцеляет десятки недугов. Старинную легенду о возникновении чаепития иногда называют «чайной тайной». Герой ее по имени Шень Нун был то ли императором, то ли целителем, то ли земледельцем. А может быть, он слыл философом, задумавшимся о великом Дао, сидя в благоухающем летнем саду. И случилось так, что своим легким дуновением ветерок сорвал с близрастущего куста листик и принес его в сосуд с горячей водой, а очнувшийся от мыслей Шень Нун попробовал получившийся настой. И — о чудо! Тонкий вкус и бодрящие свойства напитка повергли героя в великий восторг, и об этом вскоре узнал весь мир.

Необычная по своей суровой красоте тибетская легенда повествует о том, что некий далай-лама дал обет никогда не спать. Он не спал месяц, не спал два, но коварная дремота наконец одолела его. Проснувшись, святой содрогнулся от ужаса. Он посмел нарушить клятву! В сердцах схватил далай-лама острый нож и отрезал свои веки, предательски сомкнувшиеся на глазах, а потом бросил их в кипящую воду. Так возник чайный напиток, впитавший в себя силу и кровь святого человека.

Чайный напиток упоминается еще в древнейшей китайской энциклопедии «Бао», относящейся к 2700 г. до н. э. Многие археологические находки свидетельствуют, что именно китайцы были пионерами, введя чай в культуру приблизительно в середине IV в. и. э. для приготовления из его молодых листьев

чудесного по вкусу настоя. В IX столетии чай появился на плантациях Японии и Кореи, и лишь в первой половине XIX в. — в Индонезии (1824 г.), Индии (1834 г.), на Цейлоне (1842 г.) и Шри-Ланке. Выращивают чай также в Африке (Кения, Танзания), Южной Америке (Аргентина, Перу), отчасти во Вьетнаме, Иране, Турции и странах Ближнего Востока. Первый завезенный в Европу чай был именно зеленым, и черный вытеснил его не сразу.

В России чайный напиток стали употреблять с 1638 г., когда монгольский Алтын-хан прислал в подарок царю Михаилу Федоровичу четыре пуда чайного листа. С 1679 г. в Россию стали поставлять китайский чай. А заслуга в распространении «иноземного зелья» принадлежит внуку Михаила Федоровича — Петру Великому. По указу императора чай стали подавать в каждом трактире, а импортные поставки этого сырья существенно возросли. К этому времени относится и появление первых русских самоваров.

Первый чайный куст был высажен в 1814 г. в Никитском ботаническом саду ботаником Н. А. Гартвисом, но природные условия Крыма оказались неблагоприятными для произрастания пришельца из Китая. В 1847 г. чайные черенки хорошо прижились на Озургетской опытной станции. В 1864 г. М. Эристави продемонстрировал на Всероссийской выставке грузинский чай, приготовленный из листа, собранного с небольшого участка в Гора-Бережаули. В 1885 г. А. А. Соловцев заложил первую промышленную плантацию китайского чайного куста в Чакве (Аджария). С 1901 г. это растение стали разводить на территории Краснодарского края, ас 1912 г. — в Азербайджане. В 1913 г. площадь чайных насаждений в России не превышала 900 гектаров, а в 1965 г. она увеличилась до 71000 гектаров. Общая мировая площадь чайных плантаций составляла, по подсчетам специалистов, около 1,3 млн. гектаров в 1961–1965 гг. и 1,5 млн. гектаров — в 1974 г.

В систематике растений чай (Thea) принадлежит семейству чайные. По внешнему виду это вечнозеленые тропические деревья, в культуре — кустарники, способные жить до 100 лет и более. Легендарные чайные листья кожистые, зеленые, имеют эллиптическую форму и цельный край, в длину вырастают до 7-10 см. Верхняя сторона пластинки листа темно-зеленая, нижняя — светло-зеленая. Черешок очень короткий, на стебле листья расположены очередно. Главный корень проникает в почву на глубину 2–3 м, боковые корни залегают в поверхностном слое почвы. Цветки белые или розовые, крупные, душистые, одиночные или сидят по 2–4 в пазухах листьев. Цветут осенью, в субтропиках — с сентября и до наступления заморозков.

Опыление перекрестное — пчелами, мухами и другими насекомыми. Плод — коробочка с 1–5 семенами, богатыми маслом; при созревании растрескивается. Семена темно-коричневые с твердой кожурой. Тысяча штук весит около 1 кг.

Культурными считаются два вида: **чайный куст китайский** (T. sinensis) и **чайный куст ассамский** (T. assamica), который часто рассматривается как разновидность китайского (T. sinensis var. assamica). Китайский чай — это кустарник высотой до 3 м, произрастающий в горных районах Юго-Восточной Азии. Чай ассамский — дерево высотой до 10–15 м, обитает в лесах Ассама (Индия). Его известные разновидности: ассам, лушаи, хилл, манипури, бирма и др. Цейлонский чай — это естественный гибрид ассамского чая с китайским. Иногда выделяют третий вид — **чай яблонецветковый** (T. maliflora) из Китая.

Чай теплолюбив и влаголюбив, но выносит кратковременные морозы (до -12 °C) без снежного покрова. В тропических странах вегетирует круглый год, а во влажных субтропиках вегетация начинается при среднесуточной температуре выше 10 °C. Усиленное побегообразование начинается при температуре не ниже 17 °C. Урожайность — 4000 кг листа с 1 га. Плантации закладываются 1–2-летними саженцами, выращенными в питомниках, непосредственно семенами и полуодревесневшими черенками. Зацветает чай на 4–5-й год и ежегодно образует плоды. Полностью растение формируется лишь к 7-8-летнему возрасту.

Чайный куст ежегодно образует из ростовых почек в пазухах листьев однолетние продуктивные побеги, верхушки которых (2–3 листа с почкой) составляют его продукцию — флеши. Продолжительность роста продуктивных побегов — 35–65 суток. При благоприятных условиях они растут непрерывно. Подрезку и формирование кустов производят чаеподрезочными аппаратами для лучшего побегообразования и создания широкой и полуовальной кроны высотой 50–70 см. В уходе чайные кусты требуют плодородной почвы, притенения молодых растений, рыхления междурядий, ежегодной осенней мелкой перепашки почвы и регулярного внесения минеральных и органических удобрений. Наиболее продуктивен чай в возрасте от 10 до 70 лет. Флеши собираю вручную или чаесборочной машиной. После сбора чайный лист очищают специальной чаеочистительной машиной.

Чай из Китая славится и в наши дни, учитывая благоприятный климат этой страны и тысячелетние традиции возделывания. Говорят, что у истинного зеленого чая отсутствуют специфический чайный запах и вкус. Это напиток зеленого цвета

с золотистым оттенком, называемый иногда «ярким нефритовым тоном». Знатоки зеленого чая утверждают, что его высшие сорта пахнут «утренней свежестью, сочетая едва уловимый аромат свежего сухого сена с нотками земляничного листа и цитрусов». Гурманы заявляют, что совсем без горечи не обойтись, но в отличном напитке легкое горькое послевкусие ненавязчиво превращается в мягкую сладость. Некачественное сырье дает при заваривании сильную терпкость, вяжущую горечь, соломенное безвкусие, грубый древесный вкус либо неприятный запах дешевого табака и селедки.

Разновидностей зеленого чая существует великое множество, и качество их различно. Говорить о пользе напитка можно лишь, ссылаясь на конкретный сорт, производителя, место произрастания, климатические условия, время сбора. Например, высокогорный чай ценится выше, а императорский сорт «Серебряные иголки» снимают с куста только два дня в году. Жители загадочного Востока уверяют, что на вкусовые и целебные качества чая влияет также личность сборщиков. Так, в Японии — стране с потрясающими чайными традициями, все элитные сорта доверяют собирать исключительно молодым и красивым девушкам. Считается, что чайные листья впитывают их энергию, молодость и красоту, сохраняя их для истинных ценителей. Чай из Японии утонченный и деликатный, китайский имеет глубокий вкус и аромат, а пикантная горечь индонезийского вызывает ассоциации с этим полным экспрессии южным краем.

Названия сортов навевают фантасмагорические грезы: «Волос младенца», «Грибные тучки», «Королевский Даржилинг». Иногда на чайной упаковке вместо слова «сорт» можно прочитать «букет». Для производителя это серьезная заявка на успех, так как к таковым относятся самые великолепные напитки. Большинство элитных чаев упаковывают в жестяные запечатанные коробки, расписанные восточными картинками и позволяющими сохранить весь чудесный аромат. Чай средней ценовой категории расфасовывают в картонные упаковки с прозрачным окошком. Недостатки популярных ныне одноразовых пакетиков очевидны — в них легче спрятать подделку, а вкус заваренной бумаги имеет мало прелести. Что же касается гранулированного чая, то здесь есть свои «подводные камни». Например, прогрессивная Европа на 80 % пьет чудесные гранулы из Кении, а наш отечественный рынок, к сожалению, наводнен ароматизированными шариками из прессованного мусора. Порой один взгляд на чайную заварку способен дать представление о его качестве. Мелкие обломки листьев, похожие на опилки или труху, кусочки веток и черешков

говорят отнюдь не в его пользу.

Популярность зеленого чая во многом связана с модой на здоровый образ жизни. Однако настоящим эликсиром для тела и души он становится лишь тогда, когда правильно выбран и приготовлен. «Чаеманы» знают, что важнейшую роль играют нюансы обработки чайных листочков. Урожай с чайных кустов собирают от 4 до 10 раз в год. И чем моложе, нежнее и тоньше листья, тем богаче и вкуснее считается заваренный из них чай. Поэтому лучшие сорта получаются из первого-второго листочков почек с самой верхушки куста. Затем сырье вялят на стеллажах, раскладывая в один слой на дощечках. Через 12–18 часов листья теряют упругость и становятся мягкими и пластичными. Теперь их скручивают, катая между ладонями до тех пор, пока не появится небольшое количество пены. Затем сырье ферментируют — иными словами, позволяют бродить чайному соку. Для этого скрученные листочки собирают в кучу, накрывают слоем ткани и оставляют на 7–10 часов. По окончании процедуры чай сушат над древесным углем, на солнце или в духовке при температуре 90 °С. В итоге цвет чая получается черным, хотя китайцы называют такой продукт «красным чаем». Зеленый чай в процессе обработки не ферментируется — сразу же после сбора этот химический процесс затормаживается нагреванием, при этом сохраняется зеленый цвет продукта. В итоге структура листа практически не изменяется, сберегая все целебные и вкусовые качества в первозданном виде.

Чай и цветы — одно из самых популярных сочетаний в современном чайном искусстве. Натуральные цветочные добавки деликатно смягчают вкус зеленого чая, но не заглушают его. Чтобы наполнить будущий напиток нежным цветочным ароматом, цветы сушат одновременно с чайными листьями, затем удаляют и добавляют свежие, повторяя процедуру несколько раз. Немного сухих лепестков, цветов и соцветий кладут в уже готовый чай для эстетики. Они практически не влияют на вкус и запах напитка, но зато прекрасно смотрятся в чашке. Лучшие спутники зеленого чая — жасмин, роза, хризантема, лотос и орхидея. Неплохи также василек, каркаде, вишня и язычковые цветки («лепестки») подсолнечника. Нередко добавляют в чай и сушеные ягоды (малину, ежевику, землянику), а также лимон.

Современные врачеватели сообщают, что чай содержит более 150 полезных веществ. Благодаря высокому содержанию аминокислот и эфирных масел он помогает переносить летнюю жару, регулирует потоотделение, улучшает адаптацию к высоким температурам и защищает от солнечного излучения. Некоторая горечь и приятная терпкость обусловлены присутствием в

зеленом чае танинов, а вещество под названием катехин обладает мощным антиоксидантным действием и препятствует воспалительным процессам. Усиление обмена веществ обусловлено природными активирующими особенностями, и уже одна чашка этого напитка содержит количество кофеина, равное тонизирующей таблетке. Впрочем, чайный кофеин не так агрессивен, так как действует медленно, давая устойчивый результат и исключая такие опасные последствия приема психотропных средств, как тахикардия и гипертония.

Напиток Шень Нуна содержит также фтор и полифенолы, защищающие зубы от кариеса, укрепляющие эмаль и обладающие мягким бактерицидным действием в полости рта, естественным образом освежая дыхание. Наличие витаминов С, К, B_1, B_2, B_6, каротина, никотиновой и пантотеновой кислоты обеспечивает замедление деструктивных процессов и старения в тканях в 18 раз эффективнее, чем известный витамин Е, признанный сильнейшим естественным антиоксидантом и «витамином красоты». Кроме того, зеленый чай богат такими важнейшими микроэлементами как йод, калий, медь и цинк, оказывая положительное влияние на работу всей эндокринной системы (в частности, у людей с увеличенной щитовидной железой). Живительный комплекс «напитка китайских императоров» ускоряет расщепление жиров, выводит соли и шлаки, очищает почки и печень, растворяет тромбы в кровеносном русле и поднимает общий тонус. Китайцы пьют по 10 чашек зеленого чая в день, поддерживая эластичность кровеносных сосудов и здоровье желудочно-кишечного тракта. Дополнительно перед сном они жуют чайные листочки для профилактики серьезного заболевания десен — пародонтоза.

Компрессы из отжатой заварки весьма полезны для кожи и уставших глаз. Полифенолы «зеленого волшебника» нейтрализуют действие свободных радикалов, защищают кожу от внешних воздействий, предупреждают обезвоживание и устраняют раздражение. Кроме того, дубильные вещества создают на коже плотную защитную пленку, оказывающую бактерицидное действие. И главное, в зеленом чае содержатся особые вещества — теины, замедляющие процесс окисления и уничтожающие раковые клетки. Масло из чайных семян применяют для производства косметики, в консервной промышленности (часто как заменитель масла оливы), в качестве смазочного средства для точных приборов и в мыловарении. В Китае и Японии листья чая используют как приправу, а в Бирме — для приготовления салата.

В домашних условиях чайный куст при заботливом уходе вырастает до полуметра в высоту, покрываясь белыми нежными

цветами с приятным ароматом. Цветет чайный куст в течение всей осени, вплоть до заморозков, а срок его жизни сравним с долголетием владельца. Растение нужно часто опрыскивать мягкой или дистиллированной водой, особенно если оно располагается в теплой комнате. Летом его поливают обильно, а осенью и зимой — умеренно. В теплый период зеленого питомца полезно выносить на открытый балкон.

В период вегетации требуется регулярная подкормка удобрениями для цветущих растений. Проводят такие удобрительные поливки 1 раз в 10–14 дней. Молодые кустики ежегодно пересаживают в свежий рыхлый субстрат с кислой реакцией, а взрослые экземпляры пересаживают не чаще одного раза в два года. Чайные растения образуют большую вегетативную массу в виде листьев и побегов, на образование которых затрачивается большое количество питательных веществ и воды. Этим и объясняется их сильная отзывчивость на различные технологические приемы, позволяющие сохранять и накапливать влагу в почве (рыхление, мульчирование, полив). Особенно важно обеспечить надлежащий уход за молодыми насаждениями в первые годы после посадки — это обеспечит активный рост надземной и корневой систем. Для усиления кустистости побеги в апреле — мае можно подрезать.

Размножают чайный куст одревесневшими черенками весной или летом, а также семенами. Для успешного семенного размножения диаметр семян должен быть не менее 12 мм. Для успешного проращивания необходимо, чтобы оболочка семян была окрашена в темно-коричневый цвет, а ядро — в белый. Подготовленные семена высаживают зимой или ранней весной, а до посева хранят их во влажном песке при температуре 4–5 °С. Перед посевом семена на 2–3 суток помещают в теплую воду, причем все всплывшие экземпляры удаляют — они испорчены. В каждую плошку помещают 4–5 семян, заглубляя их на 3–4 см. Всходы появляются через 30–45 дней после посева, однако в зависимости от температуры в помещении и сроков посева появление зеленых росточков может затянуться на 1,5–2,5 месяца. Молодое растение первого года жизни достигает в высоту 20–25 см.

Живущие на деревьях

Насекомые-маскировщики

Представителя отряда приведеньевых (Phasmoptera), имитирующего формой тела сучок, сухую веточку или листик, с великим трудом можно отыскать, даже если он находится прямо перед глазами на ветке кустарника. Эти невероятные древесные насекомые — настоящие мастера мимикрии, что позволяет им обманывать врагов и выживать, давая продолжение своего рода.

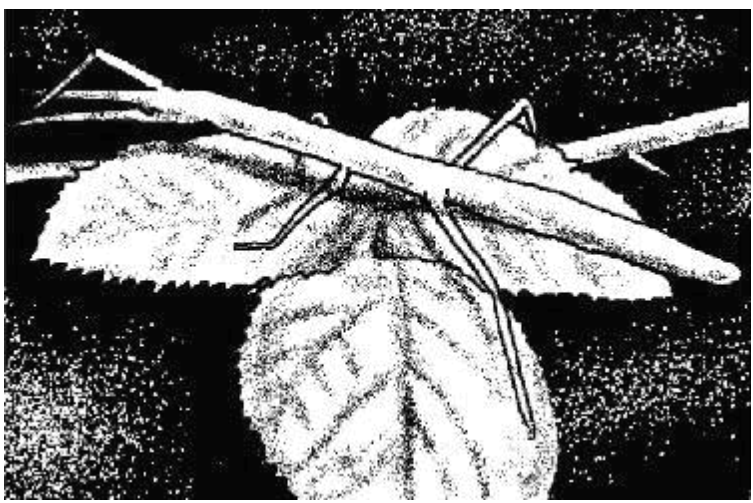
Обычно палочники имеют довольно крупные размеры. А некоторые тропические виды прослыли настоящими гигантами в мире насекомых, достигая в длину вместе с вытянутыми ногами 30–35 см. Существуют и карликовые формы, самцы которых не превышают 2 см.

Голова палочников небольшая и шаровидная с округлыми глазами, нитевидными или щетинковидными усиками и направленным вперед грызущим ротовым аппаратом. Из трех отделов груди самый маленький — переднеспинка, имеющая почти квадратную форму; два остальных отдела сильно удлинены, особенно средний. Что касается 10-членикового брюшка, то оно тоже сильно вытянуто или, наоборот, очень расширено и имеет листообразную форму. Вследствие этого представителей отряда разделяются на собственно палочников и листовидок.

Известно около 2500 видов приведеньевых, распространенных преимущественно в тропических странах. Преобладающее большинство из них имеет палочковидную форму. Их сходство со стеблевыми частями растений достигается не только благодаря удлиненному телу, но также особенностями строения конечностей, которые обычно длинные, тонкие, с пятичлениковыми лапками и присоской между коготками. Только у калифорнийского рода Timema лапки трехчлениковые. Весьма любопытно строение бедер передних ног, которые в основной части с внутренней стороны имеют выемки. Потревоженное насекомое вытягивает вперед передние ноги, складывая их вместе так, что они имитируют заостренный конец сучка. При этом голова с вытянутыми вперед усиками плотно вкладывается в выемки на бедрах. Надкрылья у палочников чаще всего укорочены или совсем отсутствуют; крылья иногда бывают хорошо развиты, веерообразной формы, иногда укорочены, а чаще тоже отсутствуют. На конце брюшка находятся небольшие

одночлениковые церки удлиненной формы. Самки обычно крупнее самцов; яйцеклад у них короткий, располагается на конце брюшка снизу и не выступает за него.

Характерная форма тела палочников, имеющая большое приспособительное значение, хорошо сочетается с окраской и скульптурой наружных покровов. Преобладает защитная окраска, которая может быть зеленой, бурой или серой. Она обычно хорошо гармонирует с окраской растений, на которых живут те или иные виды. Экспериментально было установлено, что решающее влияние на окраску палочников оказывают световые раздражители, поступающие в определенную область глаза (нижнюю его половину), которая управляет синтезом пигмента в гиподерме. Однако палочник также темнеет и светлеет в ответ на другие раздражители, такие как изменение температуры и влажности воздуха, перепады осмотического давления крови и даже механическое воздействие. При этом изменение окраски обусловливается сжатием в комок или расширением зернышек пигмента, находящегося в покровной ткани — гиподерме. В некоторых случаях у палочников наблюдается очень грубая скульптура покровов, причем на теле могут иметься острые шипообразные выросты. Искусные притворщики имитируют сучки, ветви кустарников, стебли травы, кусочки коры, покрытые лишайниками, и даже мох.



Палочник индийский

Специализированное сходство усиливается поведением палочников, характером принимаемой насекомым позы и

особыми приспособительными движениями. Например, не все насекомые в спокойном состоянии сидят головой вверх. Для сидящего в криптической (защитной) позе палочника характерна так называемая каталепсия, при которой придатки тела находятся в состоянии «восковой гибкости». В это время насекомому можно придать любую неестественную позу (например, поставить головой вниз, причудливо изогнув брюшко и ноги), и оно на продолжительное время останется в таком состоянии. Даже ампутация ноги или члеников брюшка не выведет его из каталепсии. Подобное состояние регулирует нервная система. И если перерезать брюшную нервную цепочку в том или ином месте, то части тела, лежащие ниже перерезки, утратят восковую гибкость, в то время как в вышерасположенных отделах она сохранится.

У некоторых палочников наряду с защитным тоном, маскирующим все видимые части неподвижно сидящего насекомого, наблюдается и демонстрационная окраска на тех частях тела, которые в покое скрыты. Ярко окрашенными оказываются части веерообразно складывающихся задних крыльев, находящихся под прикрытием надкрылий. Когда надкрылья отсутствуют, та часть заднего крыла, которая в сложенном состоянии находится сверху, образует особую крыловую пластинку, имеющую покровительственную окраску, и таким образом выполняет защитную функцию надкрылий. Почти все палочники хорошо летают, и потому окрашенные части крыльев демонстрируются только при полете. Такая окраска называется вспыхивающей. Внезапное появление ярко окрашенных меток, полет и затем исчезновение яркого пятна отвлекает хищника и затрудняет обнаружение насекомого после перелета.

К числу защитных приспособлений палочников относится и явление автотомии, выражающейся в самоампутации потревоженной конечности. Автотомия происходит между вертлугом и бедром, в сочленении которых перпендикулярно главной оси конечности располагается особая мышца, имеющая в состоянии покоя очертание пологой дуги. К этой мышце прилегают проходящие через сочленение три нервных тяжа и две трахеи. Если потревожить ногу насекомого, произойдет резкое сокращение поперечной мышцы, которая при этом перерезает нервные тяжи и трахеи. В результате нарушается связь между вертлугом и бедром периферической ноги, которая при этом легко отделяется от тела. Иногда палочники жертвуют кончиками усиков. К счастью, утраченные части тела довольно легко восстанавливаются.

Все палочники — исключительные вегетарианцы, большую часть времени проводящие на ветках и стеблях растений. Средняя продолжительность жизни — 6–7 месяцев. Интересно, что эти насекомые деятельны в тот период, когда охотящиеся на них хищники малоактивны. Например, большинство индонезийских палочников двигаются и кормятся в обжигающе жаркий полдень, а утром и вечером практически неподвижны. В условиях пустынь Средней Азии местные виды замирают днем и становятся активными в вечернее и ночное время.

У многих палочников самки встречаются в природе значительно чаще самцов и способны откладывать яйца, развивающиеся без оплодотворения (явление партеногенеза). В связи с коротким мягким яйцекладом со слабо хитинизированными створками, яйца не откладываются внутрь субстрата, а разбрасываются беспорядочно по одному. По внешнему виду продолговатые яйца могут напоминать семена растений. Каждое яйцо заключено в особую капсулу, имеющую крышечку, которую личинка приподнимает при вылуплении. Появившиеся личинки весьма похожи на взрослых особей, отличаясь лишь размерами и более длинными усиками и лапками. Чтобы достигнуть взрослого состояния, малыши претерпевают до шести линек, ведя образ жизни, сходный с родительским.

В России палочники представлены семью местными видами, шесть из которых относятся к роду Ramulus (Gratidia) и распространены в пустынных равнинах и предгорьях Кавказа, Средней Азии и Казахстана. Недавно несколько особей **палочника уссурийского** (Baculum ussurianum) были найдены на Дальнем Востоке. Эта бескрылая форма с тонким телом, длиной до 80 мм, желтовато-бурого цвета, живет исключительно на травянистых растениях.

Палочник рода Timema

Азиатский палочник (Ramulus beybienkoi) обитает в Западном Тянь-Шане на склонах гор Коржантау. Это бескрылый палочник, длиной 35–48 мм, обычно соломенно-желтого цвета, что соответствует фону окружающей растительности. Немногочисленные зеленые особи встречаются только на зеленых растениях. Числовое соотношение самцов и самок в популяциях практически одинаковое.

Вертикальный палочник (Parasosibia parva) всегда отдыхает на ветке головой вниз, вытянув вперед усики и передние ноги и уцепившись за растение второй парой ног. При этом большая часть тела отклонена кнаружи под углом, а задние ноги плотно прижаты к брюшку.

Вспыхивающий палочник (Tropidoderus rhombus) примечателен своей окраской, демонстрируя ярко-красное пятно в основной части крыловой пластинки в момент перелетов.

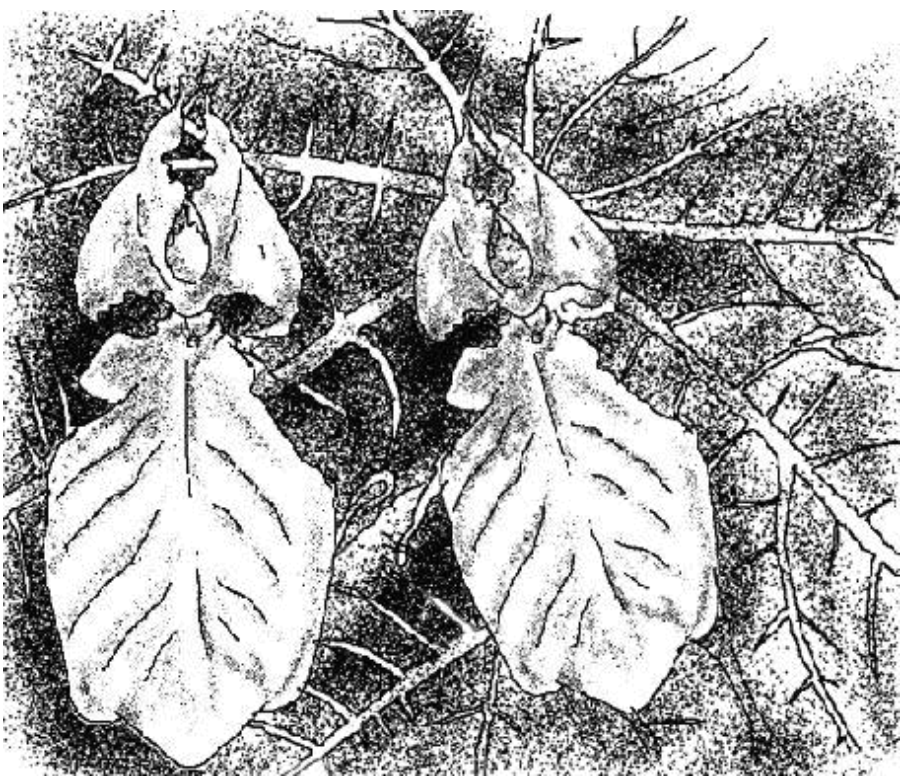
Палочник гигантский индонезийский (Cyphocrania gigas) искусно копирует темную безлистую ветку.

Малайский палочник (Aruanoidea grubaneri) имитирует стебли травы, становясь при сложенных крыльях ярко-зеленым. Развернутые крылья в свою очередь придают насекомому красивую розовую окраску.

Мускусный палочник (Sipyloidea sipylus) очень изящен, с длинными конечностями и усиками, имеет хорошо развитые

крылья, которые появляются в последнюю линьку. Планируя в полете, насекомое напоминает тоненькую стрекозу-стрелку. Молодые особи окрашены в салатно-зеленые тона, а взрослые — песочного цвета. Размер туловища — 120 мм, а туловище с вытянутыми ногами и усиками превышает отметку 170 мм. В момент беспокойства насекомое выделяет специфический мускусный запах. Это партеногенетический вид, представленный в популяциях только самками, которые приклеивают яйца в пазухи листьев и на стебли побегов растений.

Палочник островной (Cnipsus rhachis) имеет крайне укороченные надкрылья и крылья и не способен к полету. В спокойном состоянии он совершенно незаметен благодаря серо-бурой окраске покрытого шипами тела. Потревоженное насекомое мгновенно принимает угрожающую позу, поднимая свои маленькие надкрылья и демонстрируя крошечные задние крылья, окрашенные в яркий цвет.



Листовидка цейлонская

Особое место среди приведеньевых занимает малочисленное

тропическое семейство листовидки (Phylliidae). У листовидок широкое уплощенное тело, а форма и скульптура надкрылий делает их удивительно похожими на листовые пластинки. **Листовидка цейлонская** (Phyllium crurifolium) имеет различную окраску надкрылий, вследствие чего самки напоминают листья различных оттенков — красновато-желтые, рыжевато-бурые или ярко-зеленые. Иногда листовидки висят под веткой или черешком листа, прицепившись к ним только двумя или тремя ногами. При этом они медленно вращают свое тело то в одну, то в другую сторону, имитируя лист, колеблющийся от дуновения ветра. Передвигаются самки очень медленно и не способны к полету вследствие редуцированных крыльев. Самцы, напротив, очень активны и подвижны. Они не обладают покровительственным сходством с листом, имея сильно укороченные надкрылья, но снабжены функциональными крыльями и в период размножения активно отыскивают подруг.

Яйца во время выхода через половое отверстие сначала закрываются задними придатками самки, а потом с помощью особых вертикальных движений ее брюшка выбрасываются в воздух и падают на землю, где остаются лежать до вылупления личинок. Одна самка откладывает более 100 яиц. Личинки (нимфы) покидают яйца преимущественно ночью. Изначально они окрашены в яркий красно-коричневый цвет и поэтому невидимы в темноте. Личинки могут проворно бегать и сразу же после появления на свет забираются на высокие веточки кустарников, где повисают под защитой листьев, одновременно служащих им пищей. Примерно через 14 дней нимфы линяют и приобретают зеленый цвет. Старый хитин они поедают.

Самцы линяют пять раз, самки — шесть раз, приобретая в процессе развития зеленую или желтоватую окраску. Примечательно, что личинки обоих полов, как и взрослые самки листовидок, имеют на усиках стрекочущий (стридуляционный) орган, с помощью которого могут производить звук с частотой, невоспринимаемой человеческим ухом.

Амфибии-древесницы

Бесхвостые амфибии освоили все ярусы леса, обитая на ветвях деревьев и кустарников. Жизнь на большой высоте потребовала изменения способа передвижения, поэтому некоторые тропические древесные лягушки из семейства Rhacophoridae стали настоящими каскадерами и научились «прыгать с парашютом». Наиболее известна в этом отношении **чернопятнистая веслоногая лягушка** (Rhacophorus

nigromaculatus), у которой между чрезвычайно удлиненными пальцами передних и задних лап натянуты тонкие кожистые перепонки — «весла», используемые не для гребли и плавания, а для полета. Прыгая за насекомыми, пролетающими в воздухе, лягушки широко растопыривают парашюты-перепонки и могут покрывать планирующим полетом расстояния до 12 м, а то и более, перемещаясь таким образом с дерева на дерево. Для центральноамериканской лягушки Phrynohyas venulosa зарегистрирована рекордная длина полета в 27 метров в прыжке с головокружительной высоты в 42 м.

Ареал обитания 416 видов семейства **квакш** (Hylidae) весьма обширен: Европа, Юго-Западная и Юго-Восточная Азия, Северная Африка, Австралия, острова Тихого океана, Северная и Южная Америка. Размеры представителей семейства колеблются от 1,7 до 13,5 см, при этом освоение верхнего лесного яруса способствовало увеличению подвижности животных и их выраженной миниатюризации. Крупные виды квакш ведут исключительно наземный образ жизни поблизости от водоемов. Практически все квакши обладают прекрасно развитыми конечностями с особыми «инопланетными» пальчиками, снабженными на кончиках дисками-присосками. Природа прилипания квакш именно вакуумная — прижимаясь к плоским поверхностям (листовым пластинкам, коре деревьев и даже вертикальному стеклу террариума) диски еще более уплощаются, и чем меньше воздуха остается между присосками и поверхностью, тем прочнее держится на ней земноводное. Способствует лучшему прилипанию и специальная слизь, покрывающая присоски.

Независимо от размеров, тело квакш небольшое и стройное, а голову украшают огромные, выпуклые и блестящие глаза. Даже **обыкновенная квакша** (Hyla arborea), обитающая на территории Украины, замершая неподвижно на листке или тростинке, напоминает скорее изысканное ювелирное украшение, чем живое существо. Она салатно-зеленая сверху, лимонно-белая снизу, с контрастной черно-белой полоской по бокам, полупрозрачными перламутровыми лапками и огромными золотистыми глазами. Мелкие тропические виды кажутся сделанными из яркого цветного пластика, являя взору удивительный калейдоскоп красок и оттенков.

Удивительно хорошо сливается с окружающим фоном **H. senicula.** Ее бородавчатая верхняя сторона, похожая по окраске на кору деревьев или натеки лишайников, и волнистая складка кожи на предплечье и задних конечностях делают контуры животного совершенно незаметными. Квакши большинства

южноамериканских видов в период покоя сидят на нижней стороне листьев, спасаясь от врагов и прямых лучей солнца, другие прячутся в узких щелях между листьями бромелий.

Сила голоса квакш кажется непропорциональной их размерам; многие из них обладают даже приятными для человеческого уха переливчатыми трелями, но обнаружить певца в яркой густой листве практически невозможно. Призывные песни других видов напоминают утиное кряканье. Самая маленькая квакша — **Hyla emrichi** — имеет длину 1,7 см и живет исключительно на ветвях кустарников. Ее голос звучит пронзительно и напоминает звук, получающийся, когда по фарфору проводят ножом. Несмотря на свои миниатюрные размеры, это создание может совершать прыжки длиной до 75 см. В светлое время суток квакши сидят неподвижно, схватывая лишь пролетающую мимо добычу, а на охоту выходят только в сумерки. При ловле добычи эти амфибии выбрасывают длинный липкий язык, бьющий по жертве. При захватывании крупной добычи квакши заталкивают ее в рот при помощи передних лап.

Самки тех или иных видов откладывают икру либо непосредственно в воду, либо на высоте, сворачивая из древесных листьев своеобразные кулечки. Ярко окрашенная, живущая на высоких деревьях в глубине девственных лесов **бразильская квакша** (H. resinifictrix) вымазывает дупло при помощи передних лапок смолой. Сделавшись таким образом непроницаемым для воды, дупло скоро наполняется дождевой водой, и самка спешит отложить икру в такой «рукотворный» бассейн. **Банановая квакша** (H. nebulosa) укрепляет комки яиц вдоль края и на внутренней поверхности банановых листьев, где даже в жаркую пору сохраняются достаточная прохлада и влажность. В пенистом комке видно, как двигаются личинки, которые при экспериментальном перенесении в воду быстро гибнут. Самка **квакши Гельди** (Flectonotus goeldii) носит комки крупных яиц на спине до тех пор, пока из них не выйдут молодые животные с четырьмя конечностями и длинным хвостом.

Интересны представители семейства квакш из рода филломедуз (Phillomedusa). Около 25 видов обитают в лесах Центральной и Южной Америке. **Филломедузы** имеют очень изящное строение и выглядят чрезвычайно худыми. Их окраску ученые называют «расчленяющей» — верх тела всегда зеленый, а ноги красные, оранжевые или пурпурно-фиолетовые. Подобный контраст, казалось бы, должен демаскировать животное, но при движении филломедуза выглядит вовсе не как лягушка, а как игра солнечного света в листве.

Способ передвижения этих амфибий тоже достоин внимания.

По горизонтальным плоским поверхностям они бегают широкими шагами на вытянутых ногах, так что их брюшко поднято над землей на 1–2 см, а вот для перемещения по веткам изобрели иной способ. Все филломедузы имеют настоящие хватательные лапки, т. е. передний палец конечностей может противопоставляться остальным, что позволяет крепко обхватывать тоненькие веточки и удерживаться от падения. В кроне деревьев филломедуза передвигается весьма неспешно, характером моторики напоминая хамелеона, — вытягивает переднюю лапку, долго ищет в воздухе подходящую ветку, наконец цепко за нее хватается и медленно подтягивает противоположную ногу. Вскоре приходит очередь следующей пары конечностей и т. д. За такую манеру лазать по веткам филломедуз еще называют «обезьяно-лягушками». Говорят, что эту амфибию, крепко вцепившуюся в ветку всеми четырьмя лапками, невозможно снять неповрежденной.

Резкие прыжки для этих квакш нехарактерны, потому как прилипающие диски у них развиты слабо и, прыгнув, животное не сможет прилепиться к поверхности листа или коре. Все филломедузы живут высоко в кронах деревьев и никогда не спускаются в воду. Мало того, вода для взрослых амфибий является враждебной стихией. И если такое создание, не имеющее плавательных перепонок на задних лапах, случайно попадает в воду, то лишь неуклюже барахтается, стремясь выбраться на сушу как можно скорее. Отказавшись от увлажняющих ванн, филломедузы «изобрели» особый механизм защиты от высыхания и поддержания водного баланса даже на полуденном солнцепеке. Например, кожа вида Ph. sauvagei вырабатывает специальное вещество, напоминающее воск. В жаркий день, когда испарение через наружные покровы особенно велико, эта лягушка покрывает спинку самодельным «кремом от ожогов», задерживающимся на поверхности кожи и создающим водонепроницаемую пленку.

Даже для откладки яиц филломедузы не идут в воду. Икру они заворачивают в лист или откладывают между двумя листовыми пластинками, склеивающимися между собой благодаря липким оболочкам яиц. Например, готовая к откладке яиц самка Ph. Hypochondrialis, несущая на своей спине самца, взбирается на лист, свисающий над водой. Затем самец и самка придерживают задними ногами сближенные края листа. В образовавшуюся таким образом трубочку самка откладывает яйца, а самец оплодотворяет их. Затем животные отползают немного дальше, и так продолжается до тех пор, пока весь лист не заполнится икрой. Примерно 100 штук отложенных одной самкой яиц помещается на двух листьях. Яйца очень крупные и богаты

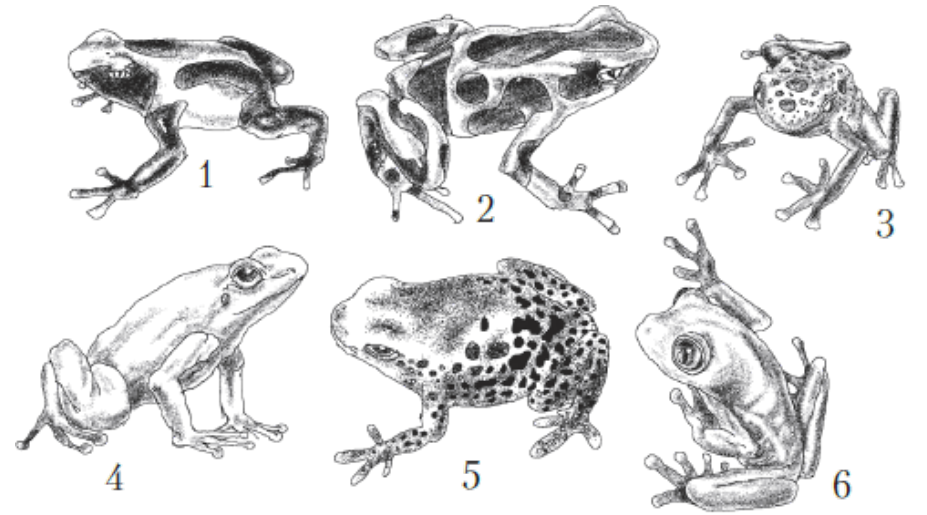
желтком. На третий день у зародышей появляются наружные жабры, которые к десятому дню достигают максимального развития, а ко времени вылупления головастика атрофируются. Вылупившийся прозрачный, как стекло, головастик, на котором видны только очень большие зеленые глаза с металлическим отливом, падает в воду, где и завершает свое развитие. Спустя шесть недель после откладки икры личинка достигает длины 8 см; сверху она блестящего зеленого цвета, снизу серебристая, розово-красная. К концу превращения молодое животное достигает $^2/_3$ длины своих родителей.

Амфибии из семейства короткоголовых (Brachycephalidae) так потрясающе освоились среди растений, что заслужили прозвище древолазов и листолазов. Большая часть из 130 видов окрашена в такие яркие и сочные цвета, что может соперничать с расцветкой птичек колибри. Замершая на листе экзотическая древесная лягушка кажется скорее миниатюрной статуэткой, чем живым существом. По словам венгерского натуралиста Михая Орсага, сидящие в террариуме среди тропических растений **древолазы** (род Dendrobates) «кажутся керамическими, будто сделанными старым гончаром, одряхлевшие руки которого тряслись и не могли их раскрасить одинаково; неповторимые узоры извилистых линий и размытых пятен отличают лягушек одну от другой. Когда на животных — в особенности самцов, более изящных по комплекции, — падает освещение, они сами точно бы излучают свет, фосфоресцируют. Маленькие лягушки эти сверкают среди зеленой тропической растительности террариума подобно драгоценным камням».

Кроме яркой окраски, этих представителей лягушачьего племени отличают миниатюрные размеры и пассивная защита в виде ядовитых кожных выделений. Все дендробатиды обитают в джунглях Центральной и Южной Америки, ведут исключительно дневной образ жизни и большую часть времени проводят на деревьях. Их средние размеры колеблются от 2 до 4 см, а самым крохотным считается **маленький древолаз** (D. pumilio), имеющий длину тельца всего 1,4–1,8 см. Сверху эта лягушка блеклого оранжево-красного или красного тона с точечными пятнышками. Другой вид — D. tiphographicus — щеголяет темно-синими лапками и тонкими точечными штрихами на спинке.

Ярко-красная, синяя, желтая, зеленая и блестящая, как лак, черная окраска лягушек хорошо знакома хищникам, которые не трогают этих животных, усвоив, что ядовитые выделения их кожных желез сильно действует на нервную систему. Выделяющиеся доли яда микроскопичны, но так сильны, что могут убить ягуара. Единственный враг у древесных лягушек —

человек. Индейцы, держа лягушек над огнем, собирают их выделения для изготовления отравленных стрел. Таким образом, крохотные амфибии обзавелись надежной защитой, но при этом не потеряли благородства и «кричат» на весь мир о своей ядовитости яркой предостерегающей окраской.



1 — древолаз пятнистый; 2 — древолаз красящий; 3 — листолаз ужасный; 4 — древолаз маленький; 5 — древолаз сетчатый; 6 — квакша

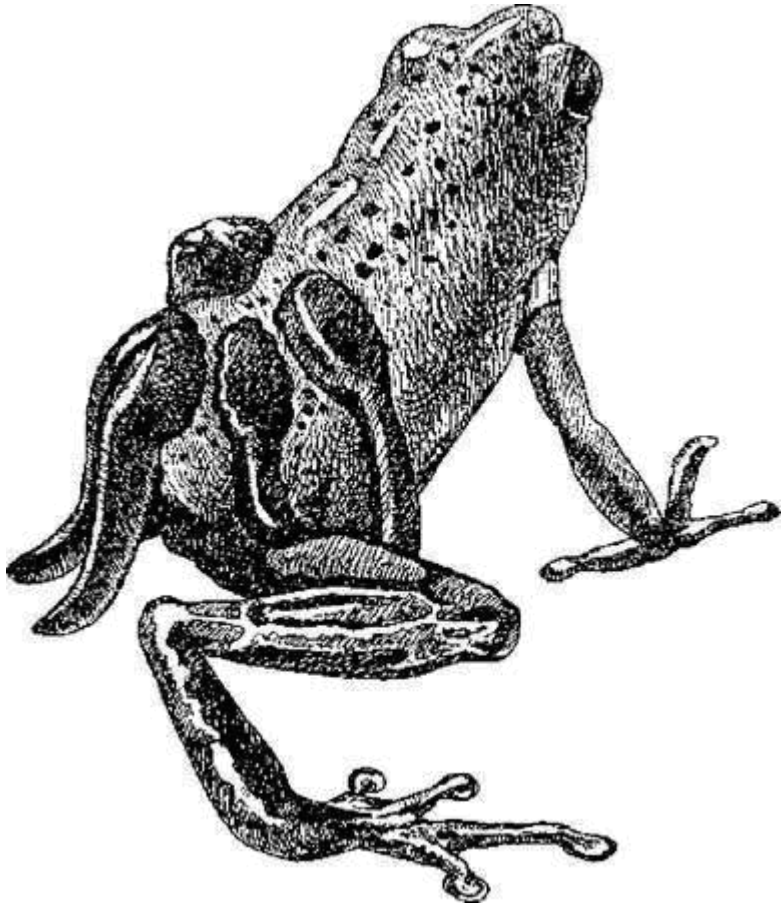
Один из представителей — **древолаз красящий** (D. auratus), живущий в Коста-Рике, — получил свое странное название в связи с пристрастием местных жителей к живому декору. Индейцы вырывают у молодых зеленых попугаев перья в тех или иных местах и втирают в голую кожу слизь древолаза. В результате подобной процедуры вместо тривиальных зеленых перьев вскоре вырастают желтые, оранжевые или красные. Некоторые «мастера» даже знают, от выделений какой расы лягушек можно ожидать того или иного цветового эффекта. Окраска покровов самого красящего древолаза зеленая с крупными, правильно расположенными черными пятнами. Плавательные перепонки у него отсутствуют, а на концах пальцев есть диски для прилипания, подобные таковым у квакш. Питается этот вид исключительно мелкими мухами, весь световой день проводя в неустанном движении.

Наиболее токсичным считается яд **листолаза ужасного** (Phyllobates terribilis). Его кожные выделения равны по силе яду

тайпана — одной из самых ядовитых змей мира, и в 35 раз токсичнее яда среднеазиатской кобры. Считается, что яда одной-единственной крошечной амфибии достаточно, чтобы убить десять человек. Кроме иных симптомов острого отравления, у пострадавшего возникает аритмия сердца, ведущая к его остановке. Химическая природа яда листолаза очень сложна, он состоит примерно из ста различных веществ. Это один из сильнейших нервно-паралитических ядов небелковой природы. Он настолько опасен, что ученым приходится надевать перчатки, чтобы взять лягушку в руки, т. к. токсины могут проникнуть в кровь через небольшой порез или царапину. Яд других «крошек-отравителей» значительно слабее, но попадание его в кровь через порезы и царапины весьма опасно. Подобное обстоятельство побудило ученых к созданию специальной сыворотки — антидота.

Интересен тот факт, что сами древолазы к своему яду нечувствительны. Также известны случаи, когда выращенные в неволе лягушки теряли свою ядовитость. Видимо, им нужен какой-то особый рацион для поддержания постоянной выработки токсина в организме.

Самцы многих древолазов могут служить примером самоотверженного отцовства. В связи с миниатюрными размерами родителей развитие головастиков происходит в лиственных воронках растений-эпифитов семейства бромелиевых. В таком природном мини-резервуаре скапливается дождевая вода и образуется крохотный бассейн, обособленный от окружающей среды. В непосредственной близости от него и происходит зарождение новой жизни. Самец красящего древолаза, готовый к спариванию, издает звуки, более похожие на трели, чем на обычное «ква-ква». Услышав зов, появляется самка и начинает любовную игру: подскакивает к самцу и передними лапками гладит его по спине. Самец принимает заигрывания, но отскакивает прочь и вновь разражается трелью, а самка подпрыгивает к нему и снова начинает ласкать. Так может продолжаться несколько часов, но, наконец, парочка устраивается на горизонтально расположенный длинный лист бромелии, и самка откладывает 3–9 черных двухмиллиметровых яиц, заключенных в студенистую оболочку. Самец на протяжении этой процедуры временами удаляется, а вернувшись, производит оплодотворение. Оболочка вокруг яиц набухает, образуя кокон. После этого самка больше не обращает на будущее потомство никакого внимания, зато преданный папаша несколько раз в день осматривает и охраняет кладку, сидит на коконе иной раз по часу и время от времени увлажняет его.



Головастики на спине у самца древолаза

Яиц немного, и поэтому они очень ценны. На третий день на икринке обозначаются контуры эмбриона, на пятый — на голове появляются тонкие красные жаберные лепестки. Эмбрион продолжает расти и все активнее двигается в студенистой оболочке. К восьмому дню наружные жабры исчезают, и эмбрион превращается в головастика размерами 1,5–1,7 см. Внимательный отец счищает лапками слизистую оболочку, и освобожденные головастики забираются на его спину. Там они удерживаются скорее благодаря везению, чем приспособлениям. Отец путешествует с живым «рюкзаком» к центру заранее выбранной воронки листьев крупной бромелии. Головастики соскальзывают в воду, где дышат жабрами и питаются одноклеточными водорослями, зеленым налетом покрывающими стенки воронки. Далее происходит метаморфоз. Из зачатков внутри тела

образуются задние лапки, глаза укрупняются — они уже могут оценивать размеры добычи. Рот становится больше, приспосабливаясь к ее захвату. В коже образуется пигмент, она становится плотнее и приобретает ядовитые железы. Жабры исчезают, и маленький лягушонок готов сделать первый вдох легкими. Вскоре молодняк покидает свой «мини-бассейн» и бромелию, ставшую родным домом. При отсутствии пищи в воронке отцы-древолазы переносят головастиков на своих спинах в лужицы или ручейки.

У **древолаза маленького** (D. pumilio) и **древолаза сетчатого** (D. reticulates) за кладкой ухаживают оба родителя. Самец поочередно переносит головастиков в одну из бромелий. Через 2–3 дня он настойчивым кваканьем призывает сюда самку. Явившись, мамаша усаживается задом в воду, а плавающие головастики начинают тыкаться в нее и пощипывать за кожу. Подобное требование стимулирует самку к откладыванию в воронку листьев неоплодотворенных икринок, которые служат хвостатым малышам весьма калорийной пищей.

Вид **Epipedobates tricolor,** окрашенный в белую полоску, с пятнышками по ярко-красному фону, называют «канарейкой среди древолазов». Некоторые любители живой экзотики держат этих лягушек дома исключительно благодаря их умению издавать заливистые трели.

Руконожка с «костяным» пальцем

В 1780 г. путешественник Пьер Соннера на западном берегу острова Мадагаскар заметил в кроне деревьев необычных существ. Они были величиной с кошку, имели длинный пышный хвост, огромные уши и круглые желтые глаза. Островитяне, увидев пойманных зверьков, громко закричали «Айе! Айе!», а Соннера подумал, что именно так их называют здесь, на родине. Однако, как оказалось, островитяне недолюбливали этих древесных созданий и при встрече всегда убивали их, считая чуть ли не демоном, насылающим болезни. Если на глаза попадался маленький ай-ай — это считалось предзнаменованием того, что в деревне умрет ребенок; если встречалось крупное животное со светлой шкурой — значит, под удар попадал «белый» человек, если с темной — темнокожий африканец. В некоторых местностях убить найденного возле своего дома зверька, а потом подбросить его труп на задний двор к соседу, означало отвести от себя несчастье. Сосед же должен, в свою очередь, подбросить труп другому, тот — следующему и так далее, пока несчастное существо не будет брошено посреди дороги на страх прохожим.

Иногда, убив ай-ай, его связывали пальмовой веревкой и вывешивали при въезде в деревню, а когда труп начинал разлагаться, его скармливали собакам.

В Европе при попытке классифицировать мадагаскарскую диковинку обнаружилась такая путаница анатомических признаков, что долгие годы ученые не могли сойтись во мнении, что же она собой представляет. В конце концов, решили отнести ай-ай к лемурам, не забыв и об уникальности этого животного. С той поры **ай-ай (айе-айе),** или **руконожка мадагаскарская** (Daubentonia madagascariensis), выделена в особое семейство Daubentoniidae в отряде приматов.

Необычная внешность ай-ай впечатляет. Вот как описывает известный натуралист Джеральд Даррел свою встречу с этим созданием: «Он спустился ко мне по веткам из темноты. Его круглые гипнотизирующие глаза сияли. Его похожие на ложки уши вертелись туда и сюда независимо одно от другого, как радары. Его белые усы подергивались и шевелились, как антенны. Его черные руки с тонкими, даже утонченными, пальцами, из которых был особенно вытянут третий, изящно цеплялись за ветки, подобно тому, как изящно бегают по клавиатуре пальцы пианиста, играющего трудную пьесу Шопена. Он был похож на ведьминого Черного Кота из сказки Уолта Диснея; впрочем, вы непременно сочли бы его за пришельца с Марса, прилетевшего на летающей тарелке, — если, конечно, таковая когда-нибудь прилетала оттуда. В конце концов, считайте его ожившим и добравшимся сюда из лесной чащобы героем кэрролловой Страны Чудес».

Руконожка мадагаскарская — самый крупный из ночных приматов. Тело взрослых особей при весе 3 кг достигает в длину 40 см, а еще 60 см приходится на пушистый длинный хвост. Большая голова с относительно короткой мордочкой окрашена светлее по отношению к телу. Уши черные, крупные, кожистые и очень подвижные. Глаза большие с желтовато-коричневыми зрачками. Основной тон густого и плотного меха — темно-коричневый или черный, но часть волосков на концах окрашена в снежно-белый цвет. Единственная пара сосков располагается в паховой области. Задние конечности длиннее передних. На всех пальцах — когти, лишь крупный большой палец стопы имеет плоский ноготь. В свою очередь, средний палец кисти представляет собой легендарное творение природы. Он очень тонкий и длинный, как будто высушенный, и представляет собой совершенное оружие для охоты. Местные колдуны отрезали и высушивали этот палец, используя впоследствии для своих чар. Зубов у ай-ай 18, причем резцы очень крупные, изогнутые и

отделены от коренных значительным промежутком. После смены молочных зубов у молодых животных клыки не сохраняются, зато быстро стачивающиеся резцы продолжают расти в течение всей жизни, как у грызунов.

Детеныш ай-ай

В естественной среде руконожки обитают в зарослях дождевых лесов, встречаются также и в засушливых лесах на восточном побережье Мадагаскара, а также на территории к северо-востоку вглубь острова. Это территориальные животные, причем владения взрослых самцов составляют 100–200 гектаров, а самок — в 3–5 раз меньше. Обычно животные держатся поодиночке или парами — самец и самка во время ухаживания или мать с детенышем. В группе господствует матриархат: лидирующая самка первой выбирает пищу и определяет способ времяпрепровождения.

Половой зрелости руконожки достигают в 2 года, но спариваются независимо от сезона. Продолжительность беременности — 170 дней. Самки приносят одного-единственного малыша, причем один раз в 2–3 года. Новорожденные ай-ай совсем крошечные (всего 16 см в длину) и полностью зависимы от матери. В природе детеныши становятся самостоятельными в возрасте 7 месяцев, но в неволе самки продолжают ухаживать за ними все время, пока они остаются в одной клетке. Срок жизни в неволе — около 25 лет.

Руконожки — типично ночные животные, боящиеся солнечного света. Более 80 % ночного времени они тратят на поиски пропитания и сам процесс кормления. Интересно, что анализ ДНК ай-ай определил функциональную активность генов, отвечающих за цветовое зрение, что весьма необычно для ночных животных. В литературе имеются сведения, что, подобно летучим мышам, руконожки используют эхолокацию для ночных поисков пищи. Испускаемый ультразвук, отраженный от предметов, улавливается огромными подвижными ушами.

При восходе солнца ай-ай забираются в дупло или в гнездо, сооруженное высоко над землей в месте раздвоения ветки, и укладываются спать. Подобно другим лемурам, они спят, свернувшись в клубок, положив мордочку между лапок и прикрыв голову пушистым хвостом. После захода солнца зверьки пробуждаются и начинают активную жизнь, лазая и прыгая по деревьям в поисках пищи.

Основной рацион составляют личинки насекомых, которых ай-ай отыскивают на сухих и упавших деревьях. Копошащиеся личинки живут под корой и питаются древесиной, проделывая длинные извилистые ходы. На предварительном этапе поисков ай-ай тщательно простукивает кору своим «костяным» средним пальцем, чтобы обнаружить пустоты, в которых может прятаться добыча. Кроме того, чуткие уши улавливают малейший шорох, а поразительно тонкое обоняние позволяет безошибочно обследовать все щели и отверстия. При этом руконожки издают особый охотничий возглас — короткий фыркающий звук вроде покашливания: «гхм». Удостоверившись, что добыча близко, забавный зверек находит трещину или отверстие в коре и выгрызает место вокруг, а потом запускает внутрь свой длинный «костяной» палец, снабженный острым когтем. Мягкая толстая личинка накалывается, как на вилку, и извлекается наружу. Рацион руконожек дополняют птичьи яйца, сердцевина кокосовых орехов, цветочный нектар, плоды манго и зеленые побеги растений.

В настоящее время численность руконожек в дикой природе катастрофически мала. В XX столетии на Мадагаскаре началась массовая вырубка тропического леса, и ареал обитания этих диковинных животных существенно сузился. Чтобы прокормиться, изгнанники переместились на плантации культивируемых растений. Своими мощными зубами ай-ай разгрызали кокосовые орехи, выпивали содержащуюся в них жидкость и, пользуясь средним пальцем как крючком, выскребали недозрелую мякоть, похожую на желе. Они нападали на плантации сахарного тростника, после чего тростник становился

похожим на некий средневековый музыкальный инструмент. Досталось и гвоздичным деревьям, которые ай-ай раскусывали, выискивая личинок. И тогда разъяренные крестьяне объявили «волшебным» зверькам настоящую войну. По некоторым оценкам, к 1960 г. в живых оставались лишь несколько десятков руконожек, причем одно время их вообще считали вымершим видом.

Биологи и защитники природы решили попытаться сохранить столь уникальное существо в неволе. Согласно правительственному решению, был организован отлов зверьков — в частности, девять взрослых ай-ай переселили на островок Нози-Мангабе, устроив там заповедник, а затем добавили к нему еще 15 специальных резерватов. В настоящее время многочисленное семейство руконожек проживает при Дьюкском университете (США), в зоопарках Сан-Франциско и Парижа. В неволе руконожек кормят молоком, медом, различными фруктами и птичьими яйцами. Этим сластенам иногда предлагают и густой сладкий крем, который они поедают весьма интересным образом: переворачивают пластмассовые тарелочки, прогрызают в них дырки и своим знаменитым «охотничьим» пальцем достают лакомство из отверстий.

Первый случай рождения ай-ай в неволе был зарегистрирован в Центре приматов при Дьюкском университете (США) в 1992 г. — от матери, которую поймали уже беременной. С тех пор ай-ай не раз рождались в питомниках, но весной 2007 г. публике представили самца руконожки, родившегося и искусственно вскормленного в Бристольском зоопарке (Великобритания). До этого людям удалось выкормить всего одну руконожку на острове Джерси, в заповеднике, основанном Даррелом. Руконожка-мать за несколько лет в неволе утратила многие инстинкты и даже не противилась, когда у нее отняли детеныша. Чтобы сохранить жизнь новорожденному, его с первых же минут взяли под круглосуточную опеку: кормили из пипетки, причесывали непокорную «шевелюру» мягкой щеткой, а крошечное тельце смазывали увлажняющим детским кремом.

Древесный тихоход

Первое упоминание об этих удивительных существах можно найти в книге испанца Гонсало Фернандеса де Овьеда, появившейся около 1530 г.: «Perico ligero — самое ленивое животное, какое можно видеть на свете. Он так неуклюж и нетороплив, что ему нужен целый день, чтобы пройти лишь 50 шагов. Больше всего он любит виснуть на деревьях и на других

предметах, по которым можно карабкаться вверх. Он не ядовит и безвреден. Просто-напросто это совершенно тупая и бесполезная, ненужная человеку тварь. Если он находит дерево, то влезает тотчас же на самые высокие ветви и остается там 10, 12 и даже 20 дней; что он ест, неизвестно. Я держал его дома, и, по моему наблюдению, он, должно быть, питается воздухом».

Человек в силу своего субъективизма всегда старался навешать те или иные негативные ярлыки на диковинных, непонятных существ. Например, великий французский естествоиспытатель Жорж Луи Леклерк де Бюффон, автор 44 увлекательных томов «Естественной истории», пишет следующее: «Ленивцы, ни больше, ни меньше, как величайшая ошибка природы, потому что у них нет ни оружия нападения, ни оружия защиты. Они медлительны, чрезвычайно глупы, и жизнь для них — сплошная мука. Все это — результат странного, аляповатого строения существа, лишенного милости природы и демонстрирующего нам образец врожденного убожества». «Ленивец — существо дегенеративное, неповоротливое, бесформенное, производящее тяжелое впечатление на человека. Он, скорее всего, карикатура на животное. Его неловкость придает ему жалкий вид, явно показывающий, насколько он сознает свое печальное положение», — это высказывание Альфреда Брема.

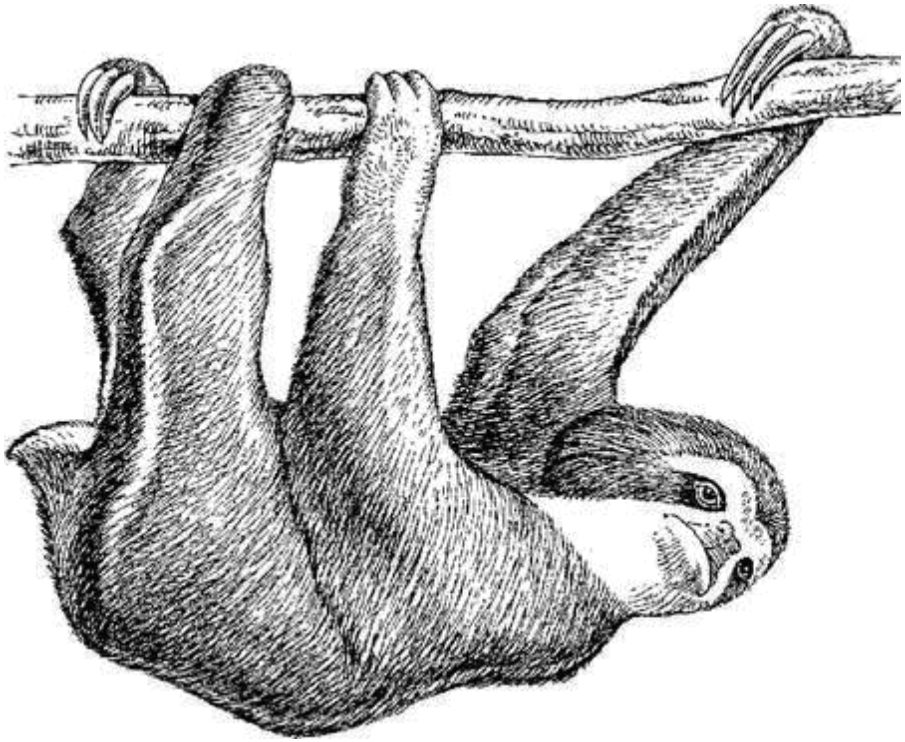
Можно привести еще целый ряд подобных высказываний типа: «Душевные способности ленивцев стоят на низшей ступени. Эти животные не отличаются понятливостью, они тупы, глупы и равнодушны. Ленивцев называют безобидными, но на самом деле они просто не способны к душевным проявлениям. У них нет сильных порывов страстей, они не знают страха, но не обладают и мужеством и, по-видимому, не испытывают ни радости, ни печали». М. А. Козлов, характеризуя ленивцев в общих чертах, пишет: «В них, как в фокусе, переплелись пучки странностей, образуя своеобразный фантасмагорический клубок. Все в них необычное и самобытное, но удивительнее всего то, что они всю жизнь проводят в висячем положении, даже тогда, когда едят, спят, передвигаются, рожают и рождаются, принимая иное положение лишь при отправлении естественных надобностей».

Ленивца, висящего на дереве высотой более 30 м, можно с первого взгляда принять за медлительного когтистого примата. Однако расстояние, которое играючи преодолевают резвые обезьяны, для ленивца становится дальним путешествием. Голова его непропорционально маленькая, округлая, с приплюснутой мордочкой, скрытыми в шерсти ушами, темными глазами-пуговками и маленьким ртом. Конечности мохнатые, тонкие и

очень длинные, но вооруженные нешуточными когтями, каких не бывает ни у одной обезьяны мира. А еще эти необычные создания ведут ночной образ жизни, а днем проявляют мертвецкую неподвижность, становясь невидимками, ибо их шерсть почти сливается с буйной зеленью деревьев. Во многих лесах ленивцы составляют более 70 % процентов всех живущих на деревьях млекопитающих. При этом их гораздо больше, чем, например, обезьян, — на один квадратный километр тропического леса приходится не менее 700 ленивцев и только 70 обезьян.

Ленивцы (семейство Bradypodidae) обитают в дождевых тропических лесах Центральной и Южной Америки. Зависая высоко над землей, они склонны к неспешному течению жизни и восприятию реальности. Соединившись иногда в небольшую семью, эти существа ведут однообразную тихую жизнь и медленно странствуют с ветви на ветвь. В течение размеренных долгих часов звери-лентяи остаются практически неподвижными, никуда не торопятся, избрав своим способом выживания игру в прятки. Говорят, для того, чтобы отыскать высоко в ветвях спящего ленивца, нужен острый соколиный глаз индейца.

Именно с желанием оставаться незамеченным связана исключительная тихоходность этих существ, причем излюбленной позой является положение животного спиной вниз. Протянув к ветвям свои длинные «руки», свесив тело и крепко зацепившись когтями, они совершают медленные перемещения в облиственной кроне. Отметим, что все остальные древесные млекопитающие передвигаются и устраиваются на ветвях спиной вверх. Ленивец в состоянии висеть, уцепившись за ветку всего лишь одной лапой, причем он не только может удерживать свое тело на вису, но и подтягивать его вверх. Впрочем, подобных головокружительных трюков он не любит и старается по возможности найти надежные точки опоры для всех четырех конечностей. Создается впечатление, что ленивец боится отпустить ветку даже одной из лап, прежде чем найдет иную подходящую точку прикрепления. Мохнатого зверя, надежно уцепившегося всеми четырьмя конечностями, чрезвычайно трудно оторвать от понравившейся ветви.



Трехпалый ленивец на ветке дерева — в своей привычной среде

Спят ленивцы по 15 часов в сутки, продолжая выполнять «затяжной вис на перекладине»: он ставит все четыре лапы вместе, выгибает тело шарообразно и наклоняет голову к груди. В таком положении может, не шевелясь и не трогаясь с места, висеть весь день. Иногда сразу несколько длинношерстных зверей собираются «почивать» в развилке ветвей, удивительно напоминая при этом охапку сена. Превосходной маскировке способствует также весьма подобающая окраска шерсти. Дело в том, что мех у большинства ленивцев… зеленоватого цвета! Точнее, кажется таковым, вследствие присутствия в шерсти особых микроорганизмов — сине-зеленых водорослей.

Сама по себе густая и жесткая шерсть ленивцев «нормального», звериного цвета — серая или коричнево-бурая, но в продольных и поперечных бороздках волос поселяются хлорофиллосодержащие и способные к фотосинтезу одноклеточные, превосходно чувствующие себя в условиях постоянно высокой влажности среды. Таким образом, ленивец обрастает «зеленью», практически сливаясь с окружающим

растительным фоном. Ни один мастер камуфляжа среди млекопитающих не может похвастаться столь причудливым «маскхалатом», причем эта замечательная шерсть имеет обратное направление ворса, т. е. растет по направлению не к брюху, а к хребту, позволяя дождевой воде легко скатываться с тела висящего на ветке животного. Отметим также, что в волосяном покрове ленивцев проходит весь свой жизненный цикл особый мелкий вид бабочки огневки.

Особенности шерстного покрова различны у разных видов. Например, у **трехпалого ленивца** (Bradypus tridactylus) имеется удлиненная грива, а «натуральная» окраска шерсти серо-коричневая с четким спинным ремнем. **Ленивец ошейниковый** (Bradypus torquatus), обитающий в Северо-Западной Бразилии и Перу, носит отличительную черную перевязь на затылке и плечах, а **капюшонный ленивец** (Bradypus cuculliger) из лесов Гвианы и Боливии имеет очень длинные волосы на голове и верхней части спины, напоминающие на ощупь грубые стебли соломы.

Примитивизм строения зубной системы проявляется в отсутствии корней и эмали. Зубы ленивцев коричневые, постоянно растущие. У двупалых видов первый зуб в каждой половине челюсти удлиненный, клыкоподобный, особенно у самцов. У трехпалых ленивцев подобных «клыков» нет.

В связи с «перевернутым» образом жизни и насущной необходимостью удержания тела в подвешенном состоянии особо видоизменились конечности, превратившись в подобие крючьев. Повышенную цепкость обусловливают гигантские восьмисантиметровые когти на трех структурированных пальцах задних и двух-трех (в зависимости от видовых особенностей) пальцах передних лап. Флегматичный зеленый соня пользуется своим ухватистым оснащением в большинстве случаев лишь по прямому назначению, но в случае нападения когти-крючья могут стать нешуточным оружием. Рассказывают, что, замахнувшись своей длинной сильной лапой, защищающийся ленивец может вспороть живот даже большой кошке. Подошвы лап трехпалого ленивца, кроме маленькой овальной мозоли, густо покрыты волосами, а два двупалых вида характеризуются голыми, сильно ороговевшими подошвами.

На земле «звери с крючьями» практически беспомощны и с трудом преодолевают несколько метров. Передвижение это нельзя назвать «ходьбой» — животные с таким трудом волочат свое тело, что возбуждают в зрителе невольное сострадание. Похожим образом парализованный калека пытается переместить собственную непослушную живую массу. Широко расставив конечности, опираясь на локти и колени, ленивец почти по-

пластунски ползет в траве, цепляясь когтями за что придется и подтягивая туловище вперед. Скорость такого вида передвижения меньше скорости черепахи — всего 20 см/мин.

Предел быстроты находящегося на земле ленивца — около 225 м/ч — наблюдается при другом аллюре. Очень медленно зверь переставляет неуклюжие лапы широкими круговыми движениями, почти волоча брюхо по земле, а голова и шея при этом медленно покачиваются из стороны в сторону. Видоизмененные пальцы при каждом шаге поднимаются вверх, а длинные когти загибаются внутрь, вследствие чего лапа касается почвы наружным краем и почти исключительно подошвой большого пальца. Если ленивца случайно потревожить во время его наземных мучений, то он вытягивает кверху свою маленькую голову на длинной шее, несколько приподнимает переднюю часть тела и медленно, как бы механически, делает движение лапой, словно желая схватить врага своими мощными когтями. При близком приближении назойливого наблюдателя ковыляющий ленивец переходит к активной обороне: при этом он довольно быстро опрокидывается на спину и хватает нападающего когтями. Учитывая недюжинную силу «рук», даже взрослому мужчине бывает трудно освободиться от столь жестких цепких объятий. Вдобавок, рассерженный тихоход очень больно кусается и может нанести серьезные травмы. Если не отцеплять одну его лапу за другой и не удерживать их с помощью второго человека, то уйти невредимым вряд ли удастся.

Наблюдая за «идущим» по земле ленивцем, можно предположить, что в воде этому зверю придет конец. А между тем, он неплохо плавает, причем движется гораздо быстрее, чем при лазании по ветвям. Во время заплыва он держит голову высоко над водой, довольно легко рассекает волны, выбирает прямое направление и скоро достигает суши. Зоологи Бэте и Уоллес видели, как один ленивец преодолевал реку шириной около 300 м. В связи с замедленным клеточным метаболизмом, этим существам ничего не стоит находиться под водой более 20 минут, но дождь они откровенно не любят и даже при мелкой мороси стараются как можно поспешнее укрыться под густым сводом листьев, предпринимая ради этого самые отчаянные усилия. В дождливый период года ленивец часто целыми днями печально висит на одном месте, испытывая, по-видимому, крайне неприятное ощущение от струящихся по нему потоков воды.

Открытая земная поверхность является для этих существ чужеродной средой, поэтому они слезают с деревьев крайне редко и лишь для того, чтобы справить большую нужду. В связи с крайне медленным обменом веществ испражняются эти звери

приблизительно 1–3 раза в месяц, обычно после дождя, и, соответственно, с такой же частотой группами спускаются к основанию дерева. Питаются ленивцы листьями, почками, молодыми побегами, цветками и плодами, срывая их с веток своими жесткими губами. Едят много и часто, а недостаток влаги восполняют слизыванием дождевых капель и обильной росы с листьев, причем подолгу могут вообще не пить. Отсутствие корма на облюбованном дереве может подвигнуть ленивцев на «подвиг» спуститься вниз, «ползком» перебраться по земле и влезть на другой ствол.

Помимо изменения структуры конечностей, в осевом скелете тех или иных видов ленивцев наблюдается различное число позвонков шейного и грудного отделов. Например, **трехпалый ленивец** имеет максимальное в мире зверей число шейных позвонков — девять, причем даже у длинношеего жирафа их всего семь. В связи с этим «засыпающий на ходу» когтистый монстр имеет исключительно подвижную голову и может поворачивать ее, подобно совам, на 180–270°. **Двупалый ленивец** (Choloepus didactilus) имеет 6 шейных позвонков, а родственный ему вид **ленивец Гофмана,** или **унау** (Choloepus hoffmanni), — 7. Интересно, что в качестве «компенсации» унау наделен наивысшим среди млекопитающих числом грудных позвонков — 24–25. Длина тела ленивцев — 50–65 см, масса — в пределах 4–9 кг. У двупалых ленивцев хвост почти не развит, а у трехпалого имеется 6-7-сантиметровый хвостик.

Необычная топография внутренних органов зверя, висящего в течение всей своей жизни «вверх тормашками», тоже впечатляет. Печень своими долями развернута к спине, прикрыта желудком и не соприкасается с брюшной стенкой. Селезенка и поджелудочная железа лежат не слева, а справа. Мочевой пузырь очень большой и почти соприкасается с диафрагмой. Трахея делает два изгиба. Вдобавок, как известно, трехпалый ленивец обладает многокамерным желудком, разделенным на правую и левую половины. Левая половина имеет дополнительно три камеры, в первую и наиболее объемную из которых в виде пережеванной листовой массы пища попадает из пищевода. В правой, подковообразно изогнутой половине две камеры, одна из которых носит название пепсинового желудка, а другая имеет ороговевшие стенки, сильную мускулатуру и называется мускулистым, или жевательным, желудком. Подобное сложное строение позволяет полнее перерабатывать большое количество поступающей растительной пищи, подвергая ее длительному механическому и химическому воздействию.

У сытого ленивца $^2/_3$ веса тела может приходиться на еду в

желудке, так как листья, содержащие много грубой клетчатки, обладают низкой калорийностью и питательной ценностью. Кишечник очень короткий, слепая кишка слабо развита. При этом особый штамм бактерии-симбионта, живущей в низших отделах пищеварительного тракта, помогает максимально усваивать питательные вещества. Ленивцы могут подолгу голодать, имея сниженные показатели процессов обмена веществ. От начала пищеварительного тракта до анального отверстия пищевой комок проделывает очень длительный во временном отношении путь, и при этом полное переваривание пищи происходит лишь в течение месяца.

Дыхание и кровообращение у представителей рассматриваемого семейства весьма замедленные. Например, сердце в груди такого небольшого создания делает всего 70–80 ударов в минуту, а пауза между вдохом и выдохом составляет 3–7 секунд. Процессы терморегуляции также неустойчивы, и при плохой погоде животные незамедлительно «охлаждаются» до 24–28 ˚С. В экстремальных случаях температура тела ленивца может опуститься до 20 ˚С (!), но, казавшийся скоропостижным, смертельный исход не наступает — животное лишь впадает в глубокое оцепенение. «Нормальная» температура тела активного ленивца, занятого набиванием своего желудка, колеблется в пределах 30–34 ˚С.

Сезон любви двух когтистых медлительных любовников происходит тоже в кроне деревьев. Там же самка после 5–6 месяцев беременности рожает свое единственное чадо. Интересно, что свое короткое прозвище «а-и» трехпалый ленивец получил за двусложный крик, который часто можно слышать в марте — апреле во время спаривания. При недовольстве самцы громко сопят и шипят. Упомянутый выше Овьеда так описывает голос трехпалого ленивца: «Поет ленивец всегда только ночью, издавая время от времени каждый раз по шесть звуков, сначала один выше другого, а затем все тише и тише: ля, ля, соль, фа, ми, ре, до. Потом кричит шесть раз — ха, ха, ха, ха, ха, ха. Пропев раз, он некоторое время ждет и снова повторяет то же».

Процесс рождения и постнатального развития трехпалых ленивцев был достоверно изучен Джимом Монтгомери и Мелом Санквистом, биологами из Национального зоопарка в Вашингтоне. Роды ленивцев большинство людей оценило бы как силовую гимнастику. Весь волнующий процесс происходит опять же высоко в кронах деревьев. Мамаша зависает на передних лапах, а только что появившийся на свет зрячий и весь покрытый волосами детеныш самостоятельно добирается до сосков, цепляясь за ее шерсть уже сформированными когтями-крючками.

Мать обрабатывает новорожденного подобно всем другим млекопитающим: перекусывает пуповину, облизывает мокрого малыша, высушивая его шерстку языком, и лишь совершив эти действия вновь обхватывает задними ногами ветку дерева.

Первый месяц маленький ленивец питается исключительно молоком матери и, крепко обняв ее за шею, неразлучно висит на ней все это время. В возрасте шести недель малыш переходит с молочной диеты на растительную — он начинает слизывать с губ матери кусочки листьев. И тут начинается обучение своему, особому типу питания. Позднее малыш будет есть только то, что ела его мать. Облизывая ее губы, он получает необходимые для переваривания листьев микроорганизмы. Вот почему трехпалые ленивцы в неволе обычно умирают — владельцы зоопарков не могут обеспечить им особой диеты из привычных листьев и дают пищу, которую желудки животных просто не в состоянии переварить.

Семейный портрет трехпалых ленивцев

Через некоторое время «когтистый ребенок» начинает самостоятельно жевать листья, придерживаясь для страховки за материнскую шерсть, а вскоре переходит на соседнюю ветку. При опасности испуганный детеныш трехпалого ленивца издает дребезжащий горловой звук. Когда малышу исполняется шесть месяцев, мать внезапно уходит от него, оставив чадо на произвол судьбы на том участке леса, где он родился и рос. Еще полгода молодой ленивец привыкает жить в одиночку на хорошо знакомой ему территории, в то время как мать держится неподалеку. Потом она снова возвращается на старое место, чтобы родить следующего детеныша. К тому времени старший

отпрыск, уже хорошо изучивший свой рацион питания, уходит на другой участок. Взрослых габаритов молодое животное достигает в возрасте приблизительно 2,5 года.

Такая система питания позволяет разным видам ленивцев сосуществовать на одном и том же участке тропического леса. Хотя границы участков их обитания могут пересекаться, разнообразие растущих вокруг деревьев и лиан позволяет каждому ленивцу обеспечить себе индивидуальное меню. Конкуренции между ними почти нет (редкое явление в мире животных!). Это и позволяет им быть самым многочисленным населением джунглей в отличие от обезьян, которые жестко конкурируют друг с другом. Можно, конечно, предположить, что ленивцу «лень» бороться за свою территорию, но применение к животным наших человеческих мерок вряд ли имеет смысл. Сегодня ученые считают, что ленивец просто наилучшим образом приспособлен к существованию в своей среде обитания — влажном тропическом лесу, где каждому виду животных отведено свое особое место, предназначенное природой.

Аборигены повсюду охотятся на ленивцев ради их съедобного мяса, которое по вкусу напоминает баранину. Прочную меховую шкуру используют для покрытия седел, а длинные изогнутые когти — для впечатляющих ожерелий. Бывалые охотники утверждают, что ленивцы очень живучи и могут восстанавливаться даже после страшных травм, при которых обычные животные никогда бы не выжили.

Ископаемыми предками или, по крайней мере, родственниками современных видов ученые считают гигантских ленивцев, или тихоходов. Один из них, называемый мегатерия, был размером со слона, но кормился, подобно современным небольшим формам, древесными листьями. Конечно же, взгромоздиться на дерево такое мега-создание просто не могло, поэтому поднималось на задние лапы и объедало листья с веток. Другие толстоногие и толстокожие тихоходы (например, милодон и мегалоникс) превышали величиной современного быка-призера, причем в толще их кожи ученые обнаружили кожные окостенения, делая вывод о родстве этих исполинов с современными броненосцами. Некоторые ученые делают предположение, что гигантские ленивцы «видели» предка человека, который даже держал некоторых из них в качестве домашних мясных животных в специальных загонах.

Диковинные долгопяты

Свое необычное имя древесные приматы — долгопяты —

получили за непропорционально развитые «долгие», т. е. длинные, задние конечности («пятки»). Это согласуется с латинским именем зверька — Tarsius (от tarsus — «лодыжка»). Филиппинский долгопят обитает на нескольких островах Филиппин: Бохоле, Лейте, Самаре, Минданао и некоторых мелких островах. Предпочитает тропические леса с густой растительностью — деревьями, высокой травой, кустарником и побегами бамбука, чрезвычайно резко спускаясь на землю.

Впервые филиппинский долгопят был описан в самом начале XVIII в. католическими миссионерами и назван Cercopithecus luzonis minimus, что в переводе означает «крошечная лусонская мартышка». Великий классификатор Карл Линней переименовал зверька в Simia syrichta — «обезьяна сирихта», а чуть позже долгопят был назван современным именем Tarsius syrichta. В связи с этим филиппинский долгопят иногда называется просто сирихта. Английское имя «tarsier» попросту копирует латынь. Местные жители называют долгопята по-разному: «mawmag», «mamag», «mago», «magau», «maomag», «malmag» и «magatilok-iok». При этом туземцы не считают встречу с этим животным особо желанной.

Долгопят

Долгопяты рассматриваются ими как питомцы духов леса, и любой вред, случайно или намеренно нанесенный зверькам,

может навлечь на людей гнев могущественных потусторонних сил.

Долгопят банканский (T. bancanus) обитает на южной Суматре, Борнео и близлежащих островах Бангка и Белитунг до Индонезии и Филиппин в дождевых и сухих тропических лесах, в бамбуковых зарослях, джунглях, прибрежных лесах. Еще один вид с мистическим названием **долгопят-привидение** (Tarsius spectrum) обитает на островах Сулавеси, Большом Сангихи и Пеленг.

Систематическое положение долгопятов вызывало затруднение у зоологов. Долгое время их относили к полуобезьянам — лемурам острова Мадагаскар, похожим внешностью и повадками. С лемурами долгопятов сближает наличие когтей на втором пальце задних конечностей и слабое развитие больших полушарий мозга, которые не покрывают мозжечка, а с обезьянами — округлый череп и глазницы, отделенные от височной впадины костной перегородкой. Мало того, некоторые признаки (в частности, строение зубов или кишечника) вообще несвойственны современным приматам, и, судя по ним, долгопяты древнее полуобезьян. Впрочем, многие современные систематики среди приматов выделяют мокроносых обезьян (к которым отнесли практически всех полуобезьян — лемуров и лори) и сухоносых обезьян (куда включены собственно обезьяны и человек). В связи с этим «лемуровидных» долгопятов теперь относят к более развитым сухоносым обезьянам.

Облик долгопятов вызывает одновременно изумление и улыбку. Более всего он напоминает безобидного космического пришельца. Первое, что привлекает внимание, — непропорционально огромные глаза, приспособленные для поиска пропитания в ночном лесу. Говорят, что эти глаза весят больше, чем мозг зверька. Округлая голова может поворачиваться более чем на 180° в обе стороны, т. е. долгопят может легко посмотреть себе за спину. Кроме того, эти глаза не могут вращаться, а днем они практически слепы. В связи с этим животные в светлое время суток прячутся в дуплах, либо замирают, крепко уцепившись лапками за прямой ствол небольших деревьев и опираясь головой о колени. Хвост выполняет роль задней опоры.

Пучеглазые зверьки наделены чрезвычайно подвижными ушами, почти всегда находящимися в движении. При этом ушные раковины не просто поворачиваются в сторону источника звука, как у большинства других животных, а скользят вверх-вниз. На «лице» у долгопята присутствуют мимические мышцы, поэтому он может менять выражение своей милой мордочки, отражая все

богатство эмоций. Мех, покрывающий крошечное тельце, — густой и шелковистый, от сероватого до темно-коричневого цвета. Туловище заканчивается длинным голым хвостом, использующимся для баланса во время путешествий в верхнем ярусе леса. Размер тельца — от 8,5 до 16 см, размер хвоста — 13,5– 27 см, вес — 95–165 г. Самцы несколько крупнее своих подруг.

Жизнь на деревьях превратила лапки долгопята в цепкие хватательные орудия. Пальцы как на передних, так и на задних конечностях очень длинные, а их кончики уплощены в особые «подушечки», облегчающие лазание по ветвям. На всех пальцах, за исключением второго и третьего, плоские ногти, на втором и третьем — острые коготки, используемые зверьком при расчесывании меха. Пальцы в кисти не противопоставлены, как у человека и высших приматов, но при лазании долгопят охватывает ветку, отставляя большой палец. Задние конечности у зверьков развиты сильнее, а лодыжки «ног» удлинены. При необходимости долгопят может резко и далеко прыгать — как при опасности, так и при перемещении с дерева на дерево. Длина прыжка этого крошечного зверька может составлять несколько метров, а во время «полета» долгопяты иногда отбрасывают назад задние ноги, точно лягушки. Хвост при этом выполняет функцию руля.

Долгопяты — активные хищники, составляющие свое меню из различных насекомых, а порой поедающие мелких ящериц, птичек, неядовитых древесных лягушек и т. д. Вероятно, это единственные приматы, питающиеся исключительно животной пищей. Суточный рацион долгопята составляет 10 % от собственного веса. Таким образом, долгопяты выполняют роль «санитаров леса», особенно успешно расправляясь с саранчовыми. Охотящийся зверек может оглушить крупную добычу быстрым ловким прыжком. Поймав насекомое, долгопят подносит его ко рту одной или двумя «руками». Острые зубки позволяют пережевывать хитиновые покровы насекомых с хрустом и чавканьем.

Долгопяты — преимущественно одиночные животные, изредка встречающиеся друг с другом в пересечениях владений. Территория одной особи составляет порядка 6,45 гектара леса для самцов и 2,45 гектара для самок. Согласно подсчетам, на огромной территории площадью 100 гектаров встречаются 16 самцов и 41 самка. За сутки миниатюрный зверек может преодолеть расстояние до 1,5 км, обходя свои охотничьи владения. Имеются сведения, что долгопят-привидение метит границы участка, натирая сучья и стволы деревьев шерстью,

пропитанной мочой.

Если долгопят чем-то очень недоволен, он издает тонкий писк. С помощью голоса зверьки «переговариваются», сообщают о границах своих территорий и призывают половых партнеров, но в целом они значительно реже пользуются голосом по сравнению с другими приматами.

В естественных условиях нередко наблюдались пары филиппинских долгопятов, что позволило некоторым исследователям выдвинуть предположение о моногамности этих животных. Согласно другим источникам, самец может встречаться попеременно с несколькими самками. Долгопяты-привидения живут постоянными парами, оставаясь вместе более 15 месяцев.

Беременность у всех представителей рода продолжается довольно долго, около 6 месяцев. Единственный детеныш появляется на свет зрячим и способным к активным движениям. Сначала он прицепляется к животу матери или же она переносит его, взяв зубами за холку. У самки долгопята несколько пар сосков, но при вскармливании детеныша используется только грудная пара. Через семь недель детеныш переходит на взрослую пищу, перенимая у матери охотничьи повадки. Так, уже в возрасте четыре недели малыш может далеко прыгать и цепко лазать по веткам. Каких-либо гнезд или укрытий для молодняка самки никогда не строят. Самец не принимает участия в воспитании своих отпрысков. Половой зрелости молодые долгопяты достигают в возрасте 1 год.

Максимальная зафиксированная продолжительность жизни этих зверьков в неволе составляет 13,5 года.

У долгопятов не очень много естественных врагов, но среди них преобладают ночные хищные птицы — совы, несущие когтистую смерть на своих бесшумных мягких крыльях. Ускользнуть от них практически невозможно, и пойманный зверек порой не успевает издать даже предсмертного писка. Наибольший ущерб популяциям долгопятов, помимо сокращения мест обитания, наносят охотники и одичавшие кошки. По оценкам ученых, долгопяты живут на Земле около 45 млн. лет, считаясь одними из древнейших видов. Когда-то они были широко распространены в Европе, Азии и Северной Америке, но сейчас их можно встретить только на отдельных островах в нетронутой дикой природе. Особую тревогу вызывает филиппинский долгопят — эндемик, находящийся под угрозой вымирания.

Интересно, что на рубеже тысячелетий группа американских зоологов обнаружила живых представителей считавшегося

вымершим вида карликовых долгопятов. Экспедиция ученых из университета Техаса проводила исследования в труднодоступных районах Сулавеси — одного из островов Индонезии. Для защиты редких видов животных в 1982 г. в горной части острова был организован Национальный парк Лоре Линду, где и были обнаружены пигмеи-долгопяты, называемые также «индонезийскими карликовыми обезьянами». Последний раз вид Tarsius pumilus был описан зоологами в 1921 г. и с тех пор считался исчезнувшим с лица Земли. Американцам удалось поймать миниатюрных долгопятов живыми, после чего они были обследованы и выпущены обратно с радиомаяками. Размер тела этих игрушечных приматов не больше, чем у лесной мыши. Огромные глаза позволяют Tarsius pumilus, как и другим долгопятам, вести ночной образ жизни. По этой причине, а также из-за крайне высокой влажности и температуры в джунглях животное долгое время оставалось потерянным для ученых.

Козы, пасущиеся на деревьях

Марокко — единственная в мире страна, где козы из-за нехватки травы взбираются на деревья и пасутся там целыми стадами, лакомясь листвой и плодами аргании. Начисто обглодав растительность, животные спускаются вниз и собирают осыпавшиеся плоды этих деревьев, причем твердые орехи не перевариваются в пищеварительном тракте и вместе с экскрементами выходят наружу. Из обработанных таким образом плодов местные жители делают удивительное масло с омолаживающим эффектом. Однако оно не пользуется на мировом рынке большим спросом, вероятно, из-за необычного способа обработки сырья. Защитники природы опасаются, что пищевые пристрастия коз и местный промысел в скором времени полностью уничтожат заросли аргании, и призывают объявить места ее произрастания заповедными.

Стихия огня

Известнейшие вулканы мира

Классификация вулканов и извержений

Слово «вулкан» происходит от названия острова Вулкане (по имени древнеримского бога огня) в Средиземном море, образовавшегося из застывшей магмы. Наука, изучающая вулканы, носит название «вулканология».

Вулканы — это геологические образования над трещинами в земной коре, извергающие на поверхность лаву, вулканические газы, водяные пары, пепел, рыхлые породы, камни (так называемые вулканические бомбы) и пирокластические потоки. Лава составляет сравнительно небольшую часть общих выбросов. Большая часть вулканов представляет собой гору, внутри которой находится разлом поверхности. Как известно, внешнее ядро Земли состоит из жидкой массы чрезвычайно высоких температур — расплавленных базальтов и металлов.

Среди вулканологов существует особая классификация вулканов: по форме, степени активности, местонахождению и т. д. В зависимости от степени вулканической активности вулканы подразделяют на действующие, спящие и потухшие. Действующим принято считать вулкан, извергавшийся в исторический период времени или в эпоху голоцена антропогенового периода кайнозойской эры. Понятие активный достаточно неточное, так как вулканы, имеющие фумаролы (шипящие трещины, извергающие газ), некоторые ученые относят к активным, а некоторые — к потухшим. Спящими считаются недействующие вулканы, на которых возможны извержения, а потухшими — на которых они маловероятны.

Период активности вулкана может продолжаться от нескольких месяцев до нескольких миллионов лет. Многие вулканы проявляли вулканическую активность несколько десятков тысяч лет назад, но в настоящее время не считаются действующими. Общее количество действующих на Земле вулканов — 1343, причем многие из них подводные, а их активность приводит к образованию островов из застывшей лавы. Так, в 1963 г. в результате извержения подводного вулкана у юга Исландии возник остров Суртсей. В феврале 1971 г. в Тихом океане около острова Новые Гебриды произошло извержение подводного вулкана Каруа. Во время взрыва облако из дыма и пепла поднималось на высоту 1 км. По нескольку раз в минуту из воды вылетали крупные обломки горных пород. Примерно через

сутки после начала извержения над поверхностью океана появился остров из пепла, достигавший высоты 1 м над приливным уровнем, длиной почти 200 м и шириной около 70 м. Поверхность этого вновь образованного острова была усеяна скальными обломками. Подводный вулкан Каруа за последние 150 лет извергался в третий раз и третий раз образовывал остров. Но пепел быстро размывается водой, и поэтому остров существует не более полугода.

Обычное место расположения вулканов — это разлом или соединение литосферных плит, т. к. здесь идет постоянное движение горячих пород, которые периодически выбрасываются на поверхность. Основные районы вулканической активности следующие: Южная и Центральная Америка, Ява, Меланезия, Японские и Курильские острова, Камчатка, Северо-Западная часть США, Аляска, Гавайские и Алеутские острова, Исландия, Атлантический океан. Больше всего действующих вулканов находится в Индонезии, где 77 из 200 огнедышащих гор извергались в исторически обозримые времена. Сам вулкан, а вернее, гора, в виде которой практически все его представляют, образуется из-за наслоений магмы и лавы, которые, охлаждаясь на воздухе, застывают.

Вулканическая активность — это наглядное проявление продолжающихся тектонических изменений нашей планеты. Теория «дрейфа континентов» позволяет предположить, что земная кора состоит из отдельных блоков — литосферных плит, которые медленно движутся в разных направлениях. Между земной корой и мантией находится достаточно тонкая (до 10 км) прослойка, называемая астеносферой. В ней породы находятся в частично расплавленном состоянии, поэтому астеносфера служит «смазкой», по которой движутся литосферные плиты. При движении плит происходит их столкновение (субдукция) и разрастание (спрединг). В результате движения плит в зонах субдукции и спрединга возникают землетрясения и повышается вулканическая активность.

Вулканы образуются над отверстиями и трещинами в земной коре и часто встречаются в местах столкновения двух тектонических плит как на суше, так и в море. Во время извержения магма подталкивается к земной поверхности в результате вдвигания тектонической плиты в так называемую магматическую камеру. Повышение давления выталкивает магму на поверхность.

По происхождению вулканы подразделяются на линейные и центральные. Линейные вулканы, или вулканы трещинного типа, обладают протяженными подводящими каналами, связанными с

глубоким расколом коры. Как правило, из таких трещин изливается базальтовая жидкая магма, которая, растекаясь в стороны, образует крупные лавовые покровы. Вдоль трещин возникают пологие валы разбрызгивания, широкие плоские конусы, лавовые поля. Если магма имеет более кислый состав, образуются линейные экструзивные валы и массивы. Когда происходят взрывные извержения, то могут возникать эксплозивные рвы протяженностью в десятки километров.

Вулканы центрального типа имеют центральный подводящий канал, или жерло, ведущее к поверхности от магматического очага. Жерло оканчивается расширением, кратером, который по мере роста вулканической постройки перемещается вверх. У вулканов центрального типа могут быть побочные, или паразитические, кратеры, которые располагаются на его склонах и приурочены к кольцевым или радиальным трещинам. Нередко в кратерах существуют озера жидкой лавы. Если магма вязкая, то образуются купола выжимания, которые закупоривают жерло, подобно «пробке», что приводит к сильнейшим взрывным извержениям, когда поток газов буквально вышибает «пробку» из жерла.

Формы вулканов центрального типа зависят от состава и вязкости магмы. Горячие и легкоподвижные базальтовые магмы создают обширные и плоские щитовые вулканы (например, Мауна-Лоа, Гавайские острова). Наиболее известный тип вулканов — конусный. При этом жидкая обжигающая магма вытекает из жерла и, застывая, формирует коническую форму с кратером на вершине. При следующем извержении новый слой пепла и лавы ложится поверх старого, и вулкан растет в высоту, напоминая дымящуюся гору. Если вулкан периодически извергает лаву или пирокластический материал, возникает конусовидная слоистая постройка, или стратовулкан. Склоны такого вулкана обычно покрыты глубокими радиальными оврагами — барранкосами. Вулканы центрального типа могут быть чисто лавовыми либо образованными только вулканическими продуктами — вулканическими шлаками, туфами и подобными образованиями, либо могут быть смешанными — стратовулканами.

Различают моногенные и полигенные вулканы. Первые возникли в результате однократного извержения, вторые — после многократных извержений. Вязкая, кислая по составу, низкотемпературная магма, выдавливаясь из жерла, образует экструзивные купола (игла Мон-Пеле, 1902 г.).

Отрицательные формы рельефа, связанные с вулканами центрального типа, представлены кальдерами — крупными

провалами округлой формы, диаметром в несколько километров. Кроме кальдер существуют и крупные отрицательные формы рельефа, связанные с прогибанием под воздействием веса извергнувшегося вулканического материала и дефицитом давления на глубине, возникшим при разгрузке магматического очага. Такие структуры называются вулканотектоническими впадинами, депрессиями. Вулканотектонические впадины распространены очень широко и часто сопровождают образование мощных толщ игнимбритов — вулканических пород кислого состава, имеющих различный генезис. Они бывают лавовыми или образованными спекшимися или сваренными туфами. Для них характерны линзовидные обособления вулканического стекла, пемзы, лавы, называемых фьямме, и туфовая или туфовидная структура основной массы. Как правило, крупные объемы игнимбритов связаны с неглубоко залегающими магматическими очагами, сформировавшимися за счет плавления и замещения вмещающих пород.

Извержения вулканов относятся к геологическим чрезвычайным ситуациям, которые могут привести к стихийным бедствиям. Еще совсем недавно «пробуждение огненного дракона» в недрах планеты казалось людям проявлением могущества сверхъестественных сил и гнева богов. Процесс извержения может длиться от нескольких часов до многих лет. Среди различных классификаций выделяются общие типы:

— гавайский тип — выбросы жидкой базальтовой лавы, часто образуются лавовые озера. Лавовые потоки небольшой мощности растекаются на десятки километров;

— стромболианский тип — извержение более вязкой основной лавы, которая выбрасывается разными по силе взрывами из жерла, образуя сравнительно короткие и более мощные лавовые потоки;

— плинианский тип — мощные, нередко внезапные взрывы, сопровождающиеся выбросами огромного количества тефры, образующей пемзовые и пепловые потоки. Плинианские извержения опасны, так как происходят внезапно, часто без предварительных предвещающих событий;

— пелейский тип — характеризуется образованием грандиозных раскаленных лавин или палящих туч, а также ростом экструзивных куполов чрезвычайно вязкой лавы;

— газовый (фреатический) тип — выбросы в воздух обломков твердых, древних пород, обусловлен либо магматическими газами, либо связан с перегретыми грунтовыми водами;

— подледный тип — извержения, происходящие подо льдом или ледником, могут вызвать опасные наводнения, лахары и

шаровую лаву;

— гидроэксплозивный тип — извержения, происходящие в мелководных условиях океанов и морей, отличаются образованием большого количества пара, возникающего при контакте раскаленной магмы и морской воды;

— извержения пепловых потоков, широко распространенные в недалеком геологическом прошлом, но не наблюдавшиеся человеком. В какой-то мере данные извержения должны напоминать палящие тучи или раскаленные лавины.

«Гора, извергающая адский пламень, несущая смерть и опустошение. Вулкан-убийца, вулкан-разрушитель…» — именно так принято называть проснувшиеся вулканы. Однако, вулканологи считают, что «огненные драконы» больше создают, нежели разрушают. Вулкан, по крайней мере, в момент своего зарождения, не гора, а, скорее, дыра. Отверстие в земной коре, через которое вырывается раскаленная магма. Застывая, она вместе с другими продуктами извержения — пеплом, обломками горных пород — образует конусообразные горы. Таким образом, вулканы строят сами себя, а также играют роль поставщика материалов, из которых создавалась и продолжает создаваться земная кора. Согласно подсчетам, общее количество действующих вулканов на Земле извергает ежегодно от 3 до 6 млрд, тонн вещества — приблизительно тысячу пирамид Хеопса. Во время извержений происходит обогащение почвы различными химическими элементами: калием, натрием, магнием, железом, алюминием. Она также обогащается и укрепляется упавшими на нее пеплом и песком. Конечно, нужны сотни и тысячи лет, чтобы все эти вещества под действием дождей, ветров, микроорганизмов были усвоены почвой, но результат получается замечательный.

Одной из нерешенных проблем проявления вулканической активности является определение источника тепла, необходимого для локального плавления базальтового слоя или мантии. Такое плавление должно быть узколокализованным, поскольку прохождение сейсмических волн показывает, что кора и верхняя мантия обычно находятся в твердом состоянии. Более того, тепловой энергии должно быть достаточно для плавления огромных объемов твердого материала. Например, в США в бассейне реки Колумбия (штаты Вашингтон и Орегон) объем базальтов более 820 тыс. куб. км; такие же крупные толщи базальтов встречаются в Аргентине (Патагония), Индии (плато Декан) и ЮАР (возвышенность Большое Кару). В настоящее время существуют три гипотезы. Одни геологи считают, что плавление обусловлено локальными высокими концентрациями

радиоактивных элементов, но такие концентрации в природе кажутся маловероятными. Другие предполагают, что тектонические нарушения в форме сдвигов и разломов сопровождаются выделением тепловой энергии. Существует еще одна точка зрения, согласно которой верхняя мантия в условиях высоких давлений находится в твердом состоянии, а когда вследствие трещинообразования давление падает, она плавится, и по трещинам происходит излияние жидкой лавы.

После извержений, когда активность вулкана либо прекращается навсегда, либо он «дремлет» в течение тысяч лет, на самом вулкане и его окрестностях сохраняются процессы, связанные с остыванием магматического очага и называемые поствулканическими. К ним относят фумаролы, термы и гейзеры. В фумаролах — местах выхода горячих вулканических газов — вулкана Катиаи на Аляске (США) в 1912 г. была зарегистрирована рекордно высокая температура 6450 °С.

Ученые всего мира пристально следят за вулканами, отмечая даже мельчайшие проявления активности «огненного дракона». Это необходимо для того, чтобы своевременно подготовиться к извержению, исключив всевозможные неожиданности, приводящие к гибели людей или другим чрезвычайным происшествиям. Однако во время периода «спокойствия» вулкана его можно вполне свободно исследовать. Внутрь кратера часто спускаются скалолазы и исследователи, чтобы подробнее изучить это явление.

Наибольшую пользу от активности вулканов, расположенных на территории одной страны, сумели извлечь специалисты Исландии. Тепло огнедышащих гор используется здесь для обогрева оранжерей и даже жилых помещений. Вулканическому пеплу также нашли достойное применение — он является ценным удобрением для повышения урожая овощей и южных плодов.

Вулканы Гавайских островов

Гавайские острова известны не столько своей тропической природой, сколько вулканической деятельностью. Они расположены в северной части Тихого океана, протянувшись почти на 2500 км между 19° и 29° северной широты от Куре и островов Мидуэй на западе до самого острова Гавайи на востоке. На первый взгляд кажется, что острова не имеют отношения к веренице вулканов, расположенных вдоль побережья Тихого океана и образующих так называемое Огненное кольцо. Большинство этих вулканов связано с глубоководными желобами, возникающими там, где литосферная плита дна океана

сталкивается с плитой края континента. Трение подобных подземных процессов дает колоссальное количество тепла, что в свою очередь «разогревает» вулканы.

Локализация Гавайских островов примечательна тем, что они лежат над постоянным тепловым источником — «горячей» точкой в мантии Земли. Геологи считают, что существует около 30 таких «горячих» точек, неподвижных относительно внутренней части планеты и представляющих собой долговременные явления в масштабах геологического времени. Это означает, что «горячая» точка под движущейся корой океана создает, по мере того как кора проходит над ней, цепочку вулканов.

Так и случилось с Гавайскими островами. Кора в западной части Тихого океана неизменно движется на запад и, похоже, продвинулась уже на 2414 км за время существования этого вулканического очага. Все острова Гавайской цепи вулканического происхождения; древнейшие находятся в западном конце, а самые молодые, вместе с наиболее активными вулканами, расположены на самом острове Гавайи — в восточном конце цепи. Этот остров почти треугольной формы размерами 153 × 130 км. Самая высокая его точка — вершина Мауна Кеа (4205 м). Она является самой высокой горой в мире, если измерять ее от подножия на океанском дне, расположенном примерно на 5998 м ниже уровня моря. Высота Мауна Кеа, а также свежее дыхание открытого океана сделали это место идеальным для размещения мощнейших в мире телескопов.

Самый большой из действующих вулканов — это Мауна-Лоа, или «Длинная гора» — вторая по высоте вершина архипелага. Кратер под названием Мокувеовео площадью 10,5 кв. км уходит в глубь горы на 150–180 м. Вулкан поднимается на высоту 4168 м над уровнем моря, имеет 120 км в длину и 50 км в ширину. Его объем 42500 куб. км, причем 84,2 % из них приходится на подводную часть вулкана. С 1843 по 1984 гг. Мауна-Лоа извергался в среднем один раз в 4,5 года.

В настоящее время вулканическая активность на Гавайях связана преимущественно с Килауэа, побочным кратером на склоне Мауна Лоа примерно в 30 км к востоку от вершины. Извержение этого вулкана не прекращается с 1983 г., из жерла изливается в среднем 5 куб. м лавы в секунду. В настоящее время это наиболее активный вулкан на планете. Неустанно бурлит лавовое озеро, время от времени выходящее из берегов, а потоки лавы уходят в океан на 11–12 км. Вулканологи называют кратер Калауэа самым большим в мире — его диаметр 4,5 км, тогда как высота самого вулкана составляет 1247 м. Наиболее характерная черта этого извержения — эффектные фонтаны лавы,

подбрасывающие раскаленную докрасна магму в воздух на 90 м, причем время от времени выброс может достигать высоты более 500 м. Покидая кратер, лава стекает вниз по склону огненно-красными потоками базальта с температурой 1100–1200 °С. Эта «адская река» движется чрезвычайно быстро и может распространяться по окрестностям со скоростью 35 км/ч. Она сжигает абсолютно все на своем пути, перерезая дороги, выжигая джунгли, а достигнув Тихого океана, бурно остывает. Вода кипит при подобном столкновении, превращаясь в гигантские клубы пара.

Не существует одинаковых примет надвигающегося вулканического извержения, поскольку все вулканы различны. Однако вулканы на Гавайских островах демонстрируют сходные признаки перед каждым извержением. Сейсмографы замеряют показатели землетрясения и могут обнаружить микроколебания, которые предвещают извержение, особенно, если наблюдается повышение частоты и силы толчков. Увеличение давления в вулкане перед извержением заставляет гору «надуваться»; после извержения, когда вулканический очаг опустошается, гора снова уменьшается, поэтому на склонах также устанавливают чувствительные угломеры. Некоторым из извержений предшествовал низкий гул или рев, происхождение которых неизвестно. Этот звук известен как «голос Пеле», по имени мифической богини гавайских вулканов. Другой выявленный признак — изменение местного магнитного и электрического полей, т. к. магма при нагревании выше 1100 °С теряет свои естественные магнитные свойства, подсказывая тем самым, что в вулкане образовалось большое количество расплавленной породы. Среди других признаков — резкий перепад температур, изменение газового состава и активности фумарол и горячих источников вблизи кратера. Впрочем, некоторые извержения начинаются без всякого предупреждения и особенно опасны в том случае, если вулкан считался потухшим.

Неиссякаемый очаг вулканической деятельности служит Гавайским островам прекрасной рекламой, собирающей туристов со всего мира. Люди приезжают посмотреть на бушующую лаву, порой рискуя собственной жизнью и забывая, что имеют дело со стихией, первобытной и неуправляемой.

Жестокий Везувий

Гора Везувий принадлежит к активным европейским вулканам и время от времени выпускает клубы пара и дыма в оживленной бухте Неаполя. С именем этого легендарного вулкана

связана трагическая гибель города Помпеи, запечатленная на полотне великого живописца.

После полудня 24 августа 79 г. и. э. жители небольших римских городов Помпеи и Геркуланума, располагавшихся у подножия горы Везувий — мощного спящего вулкана к востоку от Неаполя в Южной Италии, услышали ужасающий рев. Люди были напуганы, но посчитали свои дома надежным убежищем. Последовавший взрыв превратил расплавленный камень в пемзу и пепел, который стал сыпаться на городки густонаселенного побережья. К полуночи вулканическая активность усилилась и жители Геркуланума, находившегося на побережье в нескольких милях к западу от вулкана, стали семьями покидать свои дома, избрав единственный оставшийся путь к спасению — море. Вдруг огромное облако пыли вырвалось из жерла вулкана и понеслось к городку, а за ним потянулся огненный язык расплавленной лавы.

Хорошо сохранившиеся человеческие останки, найденные в домах возле гавани, позволяют предположить, что люди едва успели понять, что происходит: кто-то бросился перед смертью друг другу в объятия, кто-то пытался бежать. Около одной из групп останков была найдена лампа — люди взяли ее с собой, чтобы освещать путь. Последующие выбросы погребли городок под толстым слоем пепла и лавы, от которого его освободили раскопки, ведущиеся и по сей день. Обитателей Помпеи стихия пощадила до следующего дня, когда новое извержение Везувия взметнулось клубами смертоносного пепла и газа.

Археологические памятники были открыты здесь еще в 1600 г., и с тех пор раскопки продолжаются. Многочисленные находки дают ключ не только к разгадке рокового события, но помогают лучше понять быт и образ жизни людей, живущих два тысячелетия тому назад. Ученые, исследуя останки, смогли обнаружить погибших детей, стариков, беременных женщин, людей высшего сословия, бедняков и рабов. Всего в тот ужасный день погибло около 2000 жителей города. Были также обнаружены поразительные атрибуты повседневной жизни: яркие цветные пуговицы, люлька, великолепный деревянный кабинет, кровать, гладильный пресс, мраморная ванна, большая бронзовая ванна и даже лодка.

Знаменитое извержения Везувия в 79 г. и. э. вызвало обрушение старого кратера. Но со временем внутри внешнего чашеобразного кратера, называемого кальдерой, поднялся новый, меньший по размерам конус. Последнее крупное извержение Везувия произошло в 1944 г. Высота Везувия — 1277 м, что меньше половины высоты Этны — крупнейшего вулкана Европы, но вязкая лава делает его значительно более взрывоопасным.

Серные пары постоянно поднимаются над огромным главным кратером, а почва в местах, близких к вершине, так горяча, что в ней можно испечь яйца.

Везувий находится примерно в 16 км от Неаполя; из города ведут великолепные дороги к Помпее и Геркулануму. Во время прогулки пешком или на фуникулере к краю кратера может показаться, что вулкан укрощен, но облачка дыма над жерлом и вулканическая пыль в городах у подножия напоминают о том, что извержение может начаться в любой момент.

Этна — достопримечательность Сицилии

Этна — не только главная достопримечательность острова Сицилия, но также самый высокий и самый активный вулкан в Европе. Шестьсот тысяч лет назад на месте Этны был морской залив, а вулканическая деятельность началась под водой. В результате многочисленных извержений со дна поднялся вулканический конус. Этна долго строила себя и в результате создала сложное геологическое образование, которое нельзя назвать отдельным вулканом. Это, скорее, асимметричный вулканический комплекс, целый горный массив с общей площадью около 1200 кв. км и диаметром свыше 200 км. Неоднократные извержения придали Этне сложную структуру с десятками вторичных конусов, жерл и внутренних кратеров, которых насчитывается свыше 270. Высота Этны — 3340 м, что весьма приблизительно, т. к. этот показатель меняется после каждого извержения. Например, во время извержения 1669 г. на Этне образовалась цепь новых кратеров Монти Росси, т. е. «Красные горы», а после мощного извержения в 1964 г. гора сразу же выросла на 50 м. Такой резкий перепад высот, наблюдаемый у места локализации горы — восточного берега Сицилии, — встречается на планете чрезвычайно редко.

Во все времена цивилизации огнедышащий вулкан вдохновлял, пугал и восхищал. О неспокойном характере Этны писали Пиндар и Эсхил. Древние греки полагали, что эта устрашающая гора, пышущая дымом, — не что иное, как кузница бога Гефеста. Существует даже легенда о кончине древнего философа Эмпедокла, который в целях научного эксперимента якобы спустился в кратер, чтобы посмотреть, что там происходит.

С точки зрения ученых, самое удивительное в Этне — то, что ее извержения нельзя отнести ни к одному из известных типов. Есть вулканы, которые выбрасывают из себя главным образом потоки лавы. Есть такие, извержения которых носят характер взрыва. К ним, в частности, можно отнести вулканы

Тихоокеанского Огненного кольца. Яркий представитель третьего типа вулканов — гора Святой Елены в США, из которой вылетают облака вулканического пепла и газа. Но сицилийская Этна соединила в себе все три типа. Она взрывается, выбрасывает в небо вулканические бомбы, газ и пепел, а также буквально сочится лавой. *Но* объему магмы, которая изливается из нее, Этна уступает только самому активному вулкану современности — Килауэа на Гавайских островах. Извержение может происходить через центральный кратер, а может и через любой из множества боковых, разбросанных по склонам горы.

Сицилийцы давно привыкли к опасному соседству и называют свой вулкан просто Гора — с большой буквы. А если хотят выразиться повозвышенней, говорят, «наша сеньора» или «первая дама Сицилии». И хотя Этна заслужила титул величайшего в Европе активного вулкана, она около 9 месяцев в году покрыта снегом. Однако один раз в несколько лет по острову разносится весть: «гору прорвало».

По сравнению с Везувием, Этна более «благодушна». Самое мощное ее извержение датируется 122 г., когда огненная стихия уничтожила город Катаньи. В 1669 г. потоки лавы разрушили 15 деревень и в двух местах проломили городскую стену. Очевидцы тех событий не упоминают о человеческих жертвах, т. к. огненная лава достигла города только через месяц после начала извержения. Правда, несколько лет спустя в этом районе произошло сильное землетрясение, в результате которого погибло много людей. Со временем эти два стихийных бедствия слились в народной памяти в одно, и Этну стали обвинять в кровожадности, приписывая гибель 20 тысяч местных жителей.

Согласно историческим свидетельствам, число документально зафиксированных жертв вулкана насчитывает 77 человек. За последние десятки лет на Этне не погиб ни один местный житель — только неосторожные туристы, пытавшиеся подойти совсем близко к кратеру. Чтобы предотвратить подобные случаи, туристическая полиция с декабря 2002 г. запретила подниматься на вершину вулкана.

Одно из яростных извержений случилось в 1979 г., а в 2001 г. пробудившаяся «сеньора» уничтожила канатную дорогу и горнолыжный курорт, создав в Катаньи чрезвычайное положение. Последний раз вулкан извергался в ноябре 2007 г. Тогда пеплом оказались накрыты несколько местных деревень, а аэропорт провинции Катания пришлось закрыть на один день. По словам вулканолога Салваторе Каффо: «Высокая частота и интенсивность выбросов лавы, песка, пепла и камней, ни на минуту не стихающий грохот — все это заставляло думать, что на этот раз

происходит что-то особенное, небывалое. Однако и сто лет назад, в 1892 г., и двадцать пять, в 1983-м, извержения были приблизительно такой же мощности. Просто в наши дни коммуникационные и транспортные сети, вообще инфраструктура, стали неизмеримо более сложными, и потому последствия стихийных бедствий мы ощущаем гораздо острее».

С тех пор как в Национальном институте геофизики и вулканологии в Палермо начали вести мониторинг, контролируя происходящие на вулкане физические, химические и сейсмические процессы, вулканологи значительно приблизились к разгадке характера «первой дамы Сицилии». По сравнению с Везувием, магма Этны текучая, что дает возможность выходу газа. Напротив, густая, тягучая лава Везувия может «запирать» газы, чем и была вызвана катастрофа Помпеи и Геркуланума. В 1981 и в 2001 гг. очевидные предвестники извержения появились за четыре дня до его начала, а вот извержение 2002 г. предсказать не удалось. Признаки пробуждения стихии были зафиксированы лишь за два часа до того, как из горы вырвался столб огня.

Несмотря на то, что один раз в несколько лет Этна преподносит сицилийцам сюрпризы, за свою жизнь местные жители не опасаются. Город Дзаферрана расположен как раз там, где сливаются лавовые потоки восточных кратеров Этны. Город не раз страдал от извержений, но его жители упорно восстанавливают разрушенное, не желая покидать эти земли. В пригороде находятся владения барона Эммануэле дель Мурго, который выращивает виноград и производит вино. Растущая здесь лоза дает черный виноград, называемый «черной ягодой Этны». Из него виноградари делают фирменное вино, обладающее совершенно особенным вкусом. Вулканическая почва богата минералами и содержит мало органических веществ, что создает идеальные условия для получения винограда высокого качества.

Согласно поверьям, городок Николози защищает от «капризов» Этны Святая Мадонна, статуя которой чудесным образом уцелела при извержении 1669 г., когда огненная лава залила всю округу. Затвердевшая лава — прочный и долговечный материал. Монастыри, соборы, дворцы, дома — все в легендарной Катанье выстроено из него. Даже фонтан на Соборной площади «Слон» — тоже дитя Этны, высеченный из вулканического туфа. Катанези, жители Катаньи, с гордостью говорят, что они, как и город, обязаны своей жизнью и смертью кипящей деятельности вулкана.

Вулканы Японии

О Японии говорят, что она сидит «в люльке Матери-Земли», и более чем 500 вулканов, расположенных на крупных островах, подтверждают это. Древние докембрийские породы и толщи осадочных пород над ними, образовав складки в ходе горообразовательных процессов, породили горную гряду альпийского типа. А вулканическая активность, известная геологам как «вулканизм островных дуг», играла определяющую роль в формировании местного рельефа последние 60 млн. лет. По всему Тихоокеанскому побережью Японии сохранились свидетельства драматической истории вулканической активности в этой стране — давно остывшие лавовые поля, горячие источники и вулканы, 65 из которых зарегистрированы как действующие. Среди них Фудзи, Асама, Асо и Бантаи.

Далеко не все вулканы планеты демонстрируют классическую коническую форму, хотя в Японии она характерна для многих, и в том числе для самого знаменитого — горы Фудзи. Она находится на самом большом из японских островов — Хонсю, примерно в 97 км к юго-западу от Токио. Это один из символов Японии и стержень ее культурной традиции. В то же время, Фудзи — высочайшая вершина страны (3798 м), а само ее название переводится как «крутая гора». Японцы почтительно называют гору «Фудзи-сан» («сан» — «большой», «великий»), а поэты с давних пор писали на красном шелке свои бессмертные танка, посвященные ее величию.

Гора Фудзи расположена в районе многолетней вулканической активности, поверх нескольких древних вулканов. Выделяется четыре этапа вулканизма, которые сформировали эту гору. Сначала здесь изливались андезитовые лавы, из которых образовался вулкан Сен-Комитакэ, затем они сменились базальтовым вулканом Комитакэ. Примерно 100 тысяч лет назад сформировался так называемый Старый Фудзи. Современная гора начала свой рост 10–8 тысяч лет назад и называется Юный Фудзи. От 8 до 4,5 тыс. лет назад здесь неоднократно происходили вулканические взрывы, а затем в течение целого тысячелетия — обильные излияния лавы.

Для современного этапа истории вулкана характерны базальтовые магмы. На его склонах открылось более сотни побочных кратеров и расщелин. Потоки лавы перекрыли реки и ручьи, верховья которых находились к северу от вулкана, в горах Мисака. Так возникли «Пять озер Фудзи» — популярное в Японии курортное место. С 781 г. было зарегистрировано 12 извержений, а последнее, самое сильное, произошло в 1707 г. В результате этого на юго-восточном склоне появился новый кратер Хоэй-сан, а выброшенный пепел покрыл улицы города Эдо, нынешнего Токио.

Таким образом, Фудзи представляет собой классический стратовулкан. Вулканологи считают, что Фудзияма проявляет самый спокойный характер из 1340 известных действующих вулканов, просыпаясь лишь раз в несколько столетий. При осмотре с юга гора возвышается величественно и одиноко, ее симметричные стороны круто поднимаются к срезанной вершине, скрывающей центральный кратер диаметром около 770 м и глубиной 250 м.

Возраст самых старых вулканов на горе Фудзи — 8 тысяч лет, что по геологическим меркам — время юности. Однако тщательное исследование взятых с горы кернов показало, что в основании Фудзи лежат два значительно более древних вулкана. Самый древний — Кофудзи — был действующим в период 50-9 тысяч лет назад и теперь полностью погребен под слоями лавы и пепла. Часть более молодого вулкана видна на северном склоне горы.

Красота горы Фудзи заключается в почти идеальной форме конуса, чья вершина практически круглогодично покрыта снегом, а на склонах произрастают вечнозеленые леса и кустарниковые пустоши. В ясный день царственно высящаяся над окружающим пейзажем гора воистину великолепна. На рассвете и на закате, залитая розоватым светом, она подобна видению.

Символ мира и покоя, Фудзи-сан почитается как жилище богов и священная гора. Эта территория входит в состав Национального парка Фудзи-Хаконе-Идзу и является известнейшим объектом религиозного паломничества и туризма. Каждый год Фудзи посещают приблизительно 200 тысяч человек, 30 % из которых — иностранцы. Последователи синтоизма поклоняются красоте природы, поэтому вид горы Фудзи весной, с цветущими у ее подножия сакурами, вызывает у них глубокое эмоциональное переживание. В противовес этой чарующей картине, самым пыльным городом мира признан Кагосима, расположенный рядом с рокочущим вулканом Сакурадзима, ежегодно выбрасывающим в атмосферу около 14 млн. тонн пыли.

Неукротимый Кракатау

Необитаемый вулканический остров Кракатау расположен в Зондском проливе между островами Явой и Суматрой — как раз там, где встречаются две литосферные плиты. По всей длине границы между двумя плитами (3218 км) располагаются вулканы, из которых самый знаменитый — жестокий и неукротимый Кракатау.

Историкам известно, что извержение этого вулкана вызвало

гибель местного населения в 416 г. и. э. Век за веком Кракатау не унимался, и к 1680 г. к основному конусу присоединились два новых на острове Раката, площадью 44 кв. км. 27 августа 1883 г., после 200 лет покоя, дремавший в недрах «огненный дракон» проснулся, чтобы вырваться наружу одним из самых мощных в истории Земли извержений. Одновременно взорвались три смежных кратера вулкана. Столб вулканического материала и пара поднялся на высоту 30 км. Около 20 куб. км породы было выброшено в воздух с такой силой, что через час после взрыва город Джакарта, в 150 км от вулкана, погрузился во мрак. Частицы пепла были подняты в стратосферу на высоту 80 км, и пылевые облака окутали землю. Через четыре дня затмилось солнце над Иокогамой в Японии. Атмосферные ударные волны обошли Землю семь раз и в течение пяти дней все еще были заметны. Вулканический пепел, разнесенный на расстояние более 5 тысяч километров, оседал в течение 10 дней, а закаты в Европе несколько лет были алыми из-за вулканической пыли, выброшенной в атмосферу. В радиусе 50 км вокруг вулкана сыпался град пемзы; она образовала плавучие островки на поверхности моря. Вулканическая пыль осела на всех близлежащих островах, а звук вулканического взрыва был слышен почти за 5 тысяч километров.

Столб пепла поднимается высоко в небо над Анак Кракатау

Около 36 тысяч человек погибли ужасной смертью, когда кровля 800-метрового вулкана обрушилась в опустевшую лавовую камеру, вызвав моретрясение и, как следствие, чудовищную волну. Вулкан снес с лица Земли 165 деревень и нанес урон еще 132, в основном в виде цунами, которые последовали за извержением. Стена воды высотой 30–40 м обрушилась на густонаселенные острова, затопила леса, плантации, деревни, после чего схлынула, унося с собой тела и обломки, которые позднее обнаруживались кораблями более чем за 225 км от места трагедии. Волна была настолько мощной, что пронесла пароход 3,2 км, прежде чем бросить его на сушу. В 90 км от вулкана, у маяка Флакке-Хук, высота волны равнялась 15 м. Даже на Шри-Ланке наблюдались волны высотой 2–5 м.

Количество перемещенной воды и горной породы позволяет

приблизительно представить себе мощь стихии. По подсчетам, энергия извержения Кракатау равна 200 млрд. кВт/ч, что можно сравнить с энергией взрыва 400 водородных бомб. К тому времени, когда вулканическая активность стихла, от острова Раката не осталось и трети. Два меньших конуса исчезли без следа, как и значительная часть главного конуса. В 1927 г. пепловый конус, названный Анак Кракатау, или Дитя Кракатау, начал подниматься из океана, сформировав вулканический остров. На сегодняшний день он достиг в высоту около 200 м и чрезвычайно активен.

Что же касается катастрофы 1883 г., то у нее было одно положительное следствие. После того как обитатели ближних к вулкану островов и полуострова Уджунг Кулон погибли или потеряли свои дома, люди покинули эти места. Избавленный от человеческого вмешательства, природный мир острова Ява стал постепенно восстанавливаться. В настоящее время здесь находится Национальный парк Уджунг Кулон, ставший домом для редких животных, занесенных в Международную Красную книгу (в частности, это исчезающий яванский однорогий носорог). Среди местной экзотики здесь живут леопарды, восемь видов ярко окрашенных зимородков, гигантские пауки-птицееды, рыбы-амфибии (илистый прыгун) и ядовитые мангровые змеи, украшенные желтыми полосками. В небе порхают оранжевые, красные и желтые бабочки, размах крыльев которых превышает 20 см.

Туристы со всего мира прилетают в столицу Индонезии — Джакарту, чтобы полюбоваться грозно ворчащим вулканом с воздуха или с моря. Неукротимый Кракатау притягивает также бесстрашных вулканологов, желающих разгадать жестокий нрав огнедышащих гор.

Вулканы Антарктиды

В Антарктиде много вулканов. Некоторые из них (в частности, расположенные на островах Антарктики) извергались в последние 200 лет. В связи со специфичностью климата и малой населенностью южного материка, большинство извержений происходили без свидетелей со стороны людей и фиксировались, когда вулканическая активность подходила к концу, а иногда и задним числом. Только на острове Десенсьон исследовательские станции находятся в зоне одного из вулканов.

На вершине горы Мельбурн, расположенной напротив острова Росса, по другую сторону залива Мак-Мердо, находятся активные фумаролы — трещины в земной коре, выбрасывающие

газ. Сочетание пара и отрицательных температур породило множество хрупких ледяных колонн; кроме того, несмотря на высоту, вокруг фумарол развилась уникальная бактериальная флора.

В 1893 г. норвежец К. А. Ларсен, совершая путешествие на юг по редкому маршруту через море Уэдделла, записал, что видел вулканическую активность у Сил-Нунатекс. Много лет это наблюдение скептически воспринималось геологами, которые говорили, что Ларсен, вероятно, видел облако, но работы последнего времени обнаружили следы активных фумарол в регионе. Вулканическое извержение всегда производит незабываемое впечатление, однако резкий контраст расплавленной лавы и ледяного снега делает антарктические извержения особенно эффектными.

Джеймс Кларк Росс и Фрэнсис Крозиер на своих кораблях «Эребус» и «Террор» 9 января 1841 г. преодолели паковый лед и оказались на открытой воде моря Росса. Тремя днями позже они увидели скалистую гряду, вершины которой поднимались до 2500 м; впоследствии она была названа Россом хребтом Адмиралти. Корабли продолжали плыть на юг, следуя линии гор. 28 января 1841 г. путешественники были поражены видом — по словам Роберта Мак Кормика, корабельного врача «Эребуса», — «потрясающего вулкана в чрезвычайно активном состоянии». Расположенный к северу от острова Росса, в глубине моря Росса вулкан был назван «гора Эребус», а меньший, потухший конус к востоку, — «гора Террор». Эребус считается самым южным из известных действующих вулканов.

В те давние дни, когда наука геология переживала свое детство, активный вулкан посреди льда и снега застывшего континента казался чрезвычайно загадочным. Сегодня геологи уже не удивляются таким феноменам и могут с легкостью объяснить присутствие вулканов, где бы они ни появились, — климатические условия в этом случае не принципиальны. В Антарктиде часто встречаются вулканические породы, хотя с геологической точки зрения они очень древние и представляют продукт вулканической деятельности тех времен, когда континент еще не занимал своего современного полярного положения.

Вулканические породы — важный индикатор движения континентов, полезный для определения маршрутов древних передвижений континентов по поверхности земного шара. Геологически молодая вулканическая область Мак-Мердо в районе моря Росса и связанные с ней вулканы земли Мэри Бэрд просто указывают на недавние континентальные сдвиги в

Антарктиде.

Вулкан Эребус — сторожащий путь к Южному полюсу — служит маяком для всех путешественников. Восхождение на гору неизбежно превратилось в одну из целей первых исследователей и скалолазов. Во время экспедиции Эрнеста Шеклтона на «Нимроде» в 1907–1909 гг. группа из шести человек под предводительством 50-летнего профессора Эджворта Дэвида совершила восхождение на легендарную гору. 10 марта 1908 г. они достигли вершины высотой 3794 м и обнаружили там кратер диаметром 805 м и глубиной 274 м, на дне которого находилось озерцо расплавленной лавы. Это озеро существует и сегодня, а Эребус является одним из трех вулканов, демонстрирующих долговременные лавовые озера.

В сезон 1974–1975 гг. геологическая партия из Новой Зеландии спустилась в основной кратер и разбила там лагерь, но активность вулкана не дала им спуститься во внутренний кратер. 17 сентября 1984 г. вулкан снова стал извергаться, выбрасывая разжиженные огненные «бомбы». В настоящее время Эребус по-прежнему остается предметом интенсивных геологических исследований, но при этом привлекает не только геологов. С транспортных кораблей и самолетов, направляющихся на американскую станцию Мак-Мердо, и кораблей, идущих к историческим домикам Скотта и Шеклтона, в хорошую погоду открываются великолепные виды. Естествоиспытатели, путешественники и просто любители риска не могут устоять перед стремлением сфотографировать гору-вулкан, а в былые времена романтические покорители Южного полюса чувствовали потребность запечатлеть увиденное на картине. Некоторые из лучших работ принадлежали кисти Эдварда Уилсона, доктора и натуралиста, участвовавшего в обеих экспедициях Скотта. Ботаники испытывают особый интерес к гряде Трамвай, расположенной высоко на склонах горы, где в области фумарол на теплой почве развилась богатая растительность.

Грязевые вулканы Керченского полуострова

Обширные пространства Керченского холмогорья изобилуют оригинальными формами рельефа, связанными с вулканической деятельностью. Некоторые из действующих грязевых сопок представляют собой любопытные природные явления, как бы имитирующие в миниатюре настоящие вулканы. Извергая холодную грязь, выдавливаемую из недр земной коры под напором горючих природных газов, они иллюстрируют нефтегазоносность Керченского полуострова.

Грязевые сопки и поля, которых здесь более 50, обычно невелики, разнообразны по форме и поднимаются над окружающей местностью на высоту от 2–3 до 50 метров. Из-за периодических излияний грязи, далеко растекающейся по сторонам из отверстий кратеров, местность, прилегающая к сопочным конусам, имеет унылый и безжизненный вид. Только в кратерах, словно при дыхании, медленно пульсирует под напором газов жидкая грязь. В составе сопочных грязей — кремнезем, глинозем, красный железняк, ионы кальция, магния. Грязи используют для производства керамзита и в лечебных целях.

Наиболее интересные грязевые сопки Керченского полуострова необходимо сохранить неприкосновенными как примеры современного развития рельефа, ценные научно-познавательные объекты. С грязевыми сопками, как и с железорудными отложениями этого региона, связаны находки многих редких минералов. Из более двухсот минеральных видов, известных в Крыму, около десятка впервые были найдены здесь, на крымской земле. В числе их альфа-, бета-, гаммакерчениты, камышбуруниты, митридатиты, босфориты.

Один из известных грязевых вулканов, а также памятник природы государственного значения — Джау-Тепе, самый большой грязевой вулкан на Керченском полуострове. Возвышаясь над окружающей местностью на 60 м, он хорошо виден издалека, а высота сопки над уровнем моря составляет 116 м. Один из первоисследователей Крыма П. С. Паллас, ссылаясь на очевидцев, указывает, что Джау-Тепе возник в период большого извержения в XVIII в. Общий объем выброшенной этим вулканом грязи исчисляется 55 млн. куб. м.

Факты вулканических извержений

Вулканологи считают, что каждые два года Земля рождает в среднем три новых вулкана. Причем каждый третий из них — не на суше, а под водой.

• Самый высокий вулкан — заснеженный пик спящего вулкана Аконкагуа, расположенного высоко в Андах на территории Аргентины, поднимается на высоту 6690 м. Ранее самым высоким вулканом считался Охос-дель-Саладо (6887 м), имеющий высокотемпературные фумаролы и расположенный на границе Аргентины и Чили. Но в данный момент он считается потухшим.

• Самые высокие действующие вулканы находятся в Южной Америке на территории Эквадора. Это вулканы Котопахи и Сангай высотой соответственно 5896 м и 5410 м над уровнем

моря. Мексиканский Попокатепетль тоже входит в первую тройку — его высота 5452 м.

• Огнедышащий четырехтысячник Фако (4070 м) в Камеруне — самый высокий вулкан в Африке.

• Самый северный наземный вулкан — Беренберг высотой 2276 метров, он расположен на норвежском острове Ян-Майен в Гренландском море. Последний раз он извергался 20 сентября 1970 г., причем все 39 жителей острова — китобои — были вынуждены покинуть его в ходе срочной эвакуации. Самый северный вулкан — это подводная гора Остензо, расположенная всего в 556 км от Северного полюса, некогда бывшая действующим вулканом.

• Самое крупное скопление действующих вулканов на ограниченном участке планеты находится в зоне Малайского архипелага — самого крупного на Земле, расположенного между материковыми частями Азии и Австралии. В настоящее время здесь насчитывают 93 наземных и 2 подводных вулкана.

• На территории России наибольшее число действующих вулканов в районе Курильских островов и на Камчатке — соответственно 34 и 22. Самым эффектным из изученных вулканических образований считают действующий вулкан на юге острова Онекотан из Большой Курильской гряды, названный в честь русского мореплавателя П. К. Креницына. Вулкан имеет двухъярусную структуру типа «вулкан в вулкане». Его центральный конус возвышается на 1326 м внутри Кольцевого озера, диаметр которого 7 км. Самый высокий вулканический конус в мире у Ключевской Сопки на Камчатке. Его высота 4750 м. Это вулкан правильной формы слегка усеченного конуса с кратером на вершине. За последние 280 лет он извергался более 50 раз. Самое мощное извержение произошло в 1829 г. и вынесло на поверхность 3,5 км лавы.

• Самое мощное из всех документально зарегистрированных вулканических извержений произошло около 130 г. н. э. на острове Северный Новой Зеландии. Взбунтовавшийся вулкан Таупо покрыл толстым слоем выброшенных магматических пород территорию в 16000 кв. км, причем большая их часть упала на расстоянии 200 км от кратера не только вокруг Северного, но и вокруг Южного новозеландских островов. Последствия этой катастрофы видны на расстоянии до 10 тысяч километров от вулкана. Под считано, что Таупо выбросил 30 млрд, тонн породы. Скорость ее исторжения достигала 700 км/ч. Самое мощное извержение произошло в Новой Зеландии. По оценкам ученых, вулкан Таупо выбросил 30 млрд, тонн породы.

• На современном этапе эволюции земной коры наибольшее

количество рыхлых пород выброшено при извержении вулкана Тамбора на индонезийском острове Сумбава в апреле 1815 г. Общий объем выбросов составил около 150 км^3. Кроме того, мощнейшее извержение привело к тому, что уровень поверхности острова понизился на 1250 м (с 4100 до 2850 м). В результате этой природной катастрофы и последовавшего за ней голода погибли 92 тысячи человек. Второе по мощности извержение вулкана произошло в 1835 г., когда огнедышащая Козегвина в Центральной Америке выбросила 50 км^3 пород.

• Самый длинный поток лавы с вкраплениями падавших в него веретенообразных лавовых сгустков излился во время извержения вулкана Лаки на юго-востоке Исландии в 1783 г. Раскаленная масса растеклась на расстояние 65–70 км. Наибольшее количество ядовитых газов ушло в атмосферу при извержении вулкана Маунт-Пеле на острове Мартиника в Карибском море. Катастрофа произошла в 1902 г. и унесла жизни около 30 тысяч человек. Вулканические ядовитые газы, высвободившиеся из огромного кратера, сеяли смерть вокруг себя в радиусе 10 км.

• Самым неожиданным для вулканологов считается извержение горы Добрач близ болгарского города Беляка в январе 1348 г. Казалось, ничто не предвещало катастрофы, ибо ничего подобного в здешних краях никогда не случалось. Вулкан пробудился внезапно, а жертвами непредвиденного природного катаклизма стали 11 тысяч человек из превращенных в пепел 17 близлежащих населенных пунктов.

• Самым древним вулканом Европы является гора Карадаг на Черноморском побережье Крыма, а самый молодой вулкан на планете — Ардукоба. Его рождение зафиксировано 7 ноября 1978 г.

• Самый высокий в мире потухший вулкан — Аконкагуа, имеющий высоту 6960 м (по другим данным — 7055 м). Он же — и самая высокая вершина материка Южная Америка. А самым активным признан вулкан Исалько в Сальвадоре. Из жерла этой невысокой горы (1885 м над уровнем моря) практически беспрерывно происходит выброс вулканического пепла и пород максимально на 300-метровую высоту.

• В Танзании находится Ленгаи — единственный действующий карбонатитный вулкан, чья лава подобна вулканическому известняку, приобретающему через 24 часа после извержения цвет талого снега.

• Примечательно, что вулканы имеются не только на Земле, но и на других планетах и их спутниках. Самой высокой горой Солнечной системы является Олимп, вулкан на Марсе. В

Солнечной системе наибольшей вулканической активностью обладает спутник Юпитера Ио.

Чудеса «вулканической архитектуры»

Девилс-Тауэр

Девилс-Тауэр, или Башня дьявола, — уникальный столбчатый монолит вулканической породы, высится на равнинах северо-восточной части Вайоминга на границе с Монтаной и Южной Дакотой. Кажется, что этот каменный колосс неусыпно несет стражу над рекой Белл-Фурш.

Необычные очертания Девилс-Тауэр издавна привлекали внимание людей. Индейское предание рассказывает о семи прекрасных девушках, которые взобрались на его плоскую вершину, спасаясь от огромного свирепого медведя. Медведь, поднимающийся на задние лапы и жадно пытающийся достать добычу, оставил на склонах глубокие вертикальные следы когтей. Когда же хищнику все же удалось взобраться наверх, девушки сумели перепрыгнуть на небольшую скалу и спаслись, взмыв в небо. Согласно другому мифу, столбчатый монолит получил свое мистическое название из-за злого демона, бившего на вершине в барабан, порождая гром.

В настоящее время решением правительства в этой части Вайоминга организован заповедник. Кроме того, Девилс-Тауэр обрела широкую международную известность, выступив прекрасным фоном для сцены приземления пришельцев в фантастическом фильме «Контакты третьей степени».

Девилс-Тауэр — истинный гигант, величественно поднимающийся над кронами деревьев в гуще сосновых лесов Блэк-Хилс. Это самая высокая точка на многие мили вокруг, и в ясные дни ее видно за 160 км. Высота Башни Дьявола от подножия до вершины — 264 м, а над рекой Белл-Фурш она возвышается на 396 м. Диаметр башни в основании — 300 м, а к вершине он уменьшается до 84 м.

Девилс-Тауэр сформировалась более 50 млн. лет назад, когда земля Вайоминга лежала на морском дне, где скапливались многочисленные органические отложения и минеральные соли. В результате дно выстлали такие осадочные породы, как песчаник, известняк, сланец и гипс. В то же время давление в глубинах земной коры вытеснило магму в толщу осадочных пород. Магма начала остывать и кристаллизоваться, при этом она сжалась и растрескалась, образовав многоугольные столбы. Сходный процесс можно наблюдать в пересыхающих ручьях и лужах, где образовавшаяся при испарении воды корочка грязи постепенно

растрескивается на маленькие многоугольные пластинки слегка вогнутой формы.

Возникшая таким образом магматическая порода оказалась значительно тверже, чем окружающие осадочные породы. И за миллионы лет, прошедшие с тех пор, как морское дно поднялось и превратилось в сушу, силы эрозии съели осадочные породы, оставив этот огромный кусок магмы стоять в гордом одиночестве. Но даже твердая магматическая порода уязвима для сил разрушения. Влага, проникшая в щели между колоннами, сокращаясь и расширяясь в зависимости от температурных колебаний, откололa некоторые колонны от основной массы скалы. Гигантские обломки, разбросанные у подножия башни, формируют осыпной склон. Процесс разрушения идет постоянно, и через несколько миллионов лет Девилс-Тауэр, вероятно, полностью исчезнет с лица Земли.

Мостовая гигантов

В раннюю эпоху существования Атлантического океана, когда недавно появившийся пролив между разошедшимися материками Северной Америки и Европы продолжал расширяться, местоположение Северной Атлантики определилось, но ее берега еще только формировались и постоянно трансформировались. Западный берег Гренландии отделился от Канады около 80 млн. лет назад, но юго-восточный берег все еще прочно соединялся с противоположным северо-западным берегом Британских островов. Примерно через 20 млн. лет они стали расходиться, и там, где теперь находятся острова Скай, Рам, Малл и Арран, в Шотландии, на мысе Арднамурчан, а также южнее — в Ирландии, у Слиев Гульон, Карлингфорд и Мурн, образовались крупные действующие вулканы.

Наверное, эти древние вулканы были невероятно красивы в пору их великолепия. Но и сегодня выразительным свидетельством вулканических изменений являются базальтовые покровы или плато. Базальт дает особенно горячую и текучую лаву, при стекании ее по склону фиксировалась скорость свыше 48 км/ч. Такая подвижная лава способна сравнительно легко покрывать весьма большие пространства (отсюда и происходит термин «базальтовый покров»). Сходные базальтовые покровы встречаются и в других местах, например, на Деканском плоскогорье в Индии.

Любая горячая жидкость сжимается по мере остывания, и лава — не исключение. Когда лава, наконец, достигает температуры кристаллизации, возникающие трещины

раскалывают массив на правильные, обычно шестигранные фигуры, подобно трещинам, образующимся на илистом дне пересыхающего в летнюю жару пруда.

Принципиальное отличие лавы в том, что эти трещины пронизывают ее насквозь, сверху донизу. В результате возникает характерное скопление базальтовых колонн, невероятно плотно прилегающих друг к другу и разделенных минимальным зазором. Геологи называют этот зазор «трещиной», а образование в целом — «столбчатой отдельностью». Обычно толщина колонны составляет около 46 см, хотя известны и более крупные, и более мелкие образования.

Мостовая гигантов — особенно яркий пример этого уникального явления.

Цветные озера Кели Муту

Остров Флорес в Индонезии когда-то поразил испанских моряков буйным цветением тропических растений и за это получил красивое прозвище «исла де флорес» — «остров цветов». В восточной части Флореса почти на 2 км вздымается пологая, похожая на огромный каравай хлеба, вершина щитового вулкана Кели Лепембусу, входящего в зону Огненного кольца, окаймляющего Тихий океан. Трижды за последние века происходили его крупные извержения, и каждый раз в результате излияния огромного объема жидкой лавы кратер вулкана проваливался в образовавшуюся под ним пустоту, создавая колоссальную впадину-кальдеру.

Три вулканические кальдеры на вершине щита Кели Лепембусу заполнились дождевыми потоками и образовали необычайно живописные озера Кели Муту, каждое из которых характеризуется особым цветом воды. Два из них окрашены в разные оттенки зеленого, а третье — черно-красное. Трудно поверить, что столь яркие краски имеют исключительно природное происхождение. Зеленые озера, сформированные вулканической деятельностью, встречаются и в других частях света, но нигде в мире больше нельзя увидеть зеленые и красные озера в таком тесном соседстве друг с другом.

Все три озера носят романтические имена. Тивое Ата Поло означает в переводе «озеро заколдованных людей», а вода в нем имеет мистический темно-багровый цвет и кажется почти черной. Рядом с ним — темно-зеленое Тивое Ноэа Моери Коо Фай, что переводится как «Озеро юношей и дев». Третье озеро — Тивое Ата Мбоепое — заполнено нежной и прозрачной малахитово-зеленой водой. При этом озера расположены буквально рядом — лавовые

перемычки, разделяющие их, не превышают в ширину 10–15 м.

Островитяне рассказывают легенду о трех злобных драконах — Нефритовом, Рубиновом и Изумрудном, — которых победила смелая алмазная птица. После этого она сбросила трупы чудовищ в кратер вулкана, поднялась в воздух и обернулась белым облаком. Пролился из облака дождь, и в кратере образовались три озера с разноцветной водой: матово темно-зеленой, как нефрит, кроваво-красной, как рубин, и прозрачно-изумрудной.

Волшебную загадку природы, окрасившей озера в необычные цвета, помогли разгадать ученые-геологи и вулканологи. Дело в том, что в Тивое Ноэа Моери Коо Фай есть сольфатара — постоянно курящаяся трещина, которая сурово предупреждает наблюдателей, что вулкан внизу еще не уснул.

Главными компонентами вулканических газов являются сероводород и пары соляной кислоты, именно их и испускает сольфатара у озера. При соприкосновении с воздухом сероводород вступает в реакцию с кислородом и превращается в серную кислоту. В водах Тивое Ноэа Моери Коо Фай и Тивое Ата Мбоепое высока концентрация свободных серной и соляной кислот, и именно эти кислоты окрашивают озера в ярко-зеленый цвет.

Озеро Тивое Ата Поло имело когда-то роскошный пламенно-алый цвет, но постепенно становилось все темнее и темнее. Этот потрясающий неземной цвет вызван содержащимся в породе железом вулканического происхождения. В расплавленной магме много силикатов, и некоторые из них отличаются высокой концентрацией железа. Когда этот элемент вступает в реакцию с атмосферным кислородом, образуется красно-бурый оксид железа, который и окрашивает воду в озере.

Лава же, сформировавшая котловины двух других озер, имеет иной состав, т. к. вулканы в разные периоды своей жизни изливают магму различного состава.

С другой стороны, кислотность воды в красном озере выше, чем в зеленых. Поэтому метаморфозы цвета Тивое Ата Поло также можно объяснить с точки зрения химических превращений: со временем содержащие железо породы красного озера растворяются сильными серной и соляной кислотами, изменяя его цвет от ярко-красного до багрово-черного.

Загадочные явления природы

Испепеляющая власть огня

Классификация лесных пожаров

Огненная стихия беспощадна. Ей подвластны и природные зоны, и творения рук человека. Рассвирепевший огонь всегда несет ужас и гибель, уничтожая все на своем пути. Пожары могут оказывать невероятно сильное влияние на внешний облик ландшафтов и порой приводят к резкому изменению видового состава флоры и фауны Земли.

Лесной пожар — это стихийное, неуправляемое распространение огня по лесным площадям. Причиной больших лесных пожаров обычно бывают молнии, а сами пожары видны даже из Космоса. В молодых лесах, где много зелени, вероятность загорания от молнии существенно ниже, чем в лесах возрастных, где много мертвых сухих и больных деревьев. Можно сказать, что в природе еще задолго до человека существовало своеобразное равновесие, и экологическая роль лесных пожаров заключалась в контроле за обновлением лесов. На сегодняшний день доля естественных пожаров составляет лишь 16 %, а возникновение большей части огненных катастроф связано с деятельностью человека. Таким образом, существует острая необходимость работы противопожарных служб, контроля за соблюдением пожарной техники безопасности.

В зависимости от того, где распространяется огонь, пожары делятся на низовые, верховые и почвенные.

При *низовом пожаре* сгорают лесная подстилка, лишайники, мхи, травы, опавшие на землю ветки, подрост и подлесок. Скорость движения пожара по ветру — 0,25–5 км/ч. Низовые пожары бывают беглые и устойчивые. При беглом низовом пожаре сгорают верхняя часть напочвенного покрова, подрост и подлесок. Такой пожар распространяется с большой скоростью, обходя места с повышенной влажностью, поэтому часть площади остается незатронутой огнем. Беглые пожары в основном происходят весной, когда просыхает лишь самый верхний слой мелких горючих материалов. Устойчивые низовые пожары распространяются медленно, при этом полностью выгорает живой и мертвый напочвенный покров, сильно обгорают корни и кора деревьев, полностью сгорают подрост и подлесок. Устойчивые

пожары возникают преимущественно с середины лета.

Верховой лесной пожар охватывает как древостой, так и травяно-моховой покров почвы и подрост. Скорость распространения достигает 5–25 км/ч. Развиваются такие пожары обычно при засушливой ветреной погоде из низовых пожаров в лесах с низкоопущенными кронами, в разновозрастных насаждениях, а также при обильном хвойном подросте. При устойчивых верховых пожарах огонь движется сплошной стеной от напочвенного покрова до крон деревьев со скоростью до 8 км/ч. В этом случае огненный монстр образует большую массу искр, горящих ветвей и хвои, летящих перед фронтом огня и создающих низовые пожары за несколько десятков, а иногда сотен метров от основного очага.

Скорость распространения слабого низового пожара не превышает 1 м/мин, сильного — свыше 3 м/мин. Слабый верховой пожар имеет скорость до 3 м/мин, средний — до 100 м/мин, а сильный — свыше 100 м/мин. Высота слабого низового пожара — до 0,5 м, среднего — 1,5 м, сильного — свыше 1,5 м.

Слабым *почвенным (подземным) пожаром* считается такой, у которого глубина прогорания не превышает 25 см, средним — 25–50 см, сильным — более 50 см.

Возможность возникновения лесных пожаров определяется степенью пожарной опасности. Для этого разработана шкала оценки лесных участков по степени опасности возникновения в них пожаров. Существующие методики оценки лесопожарной обстановки позволяют определить площадь и периметр зоны возможных пожаров в регионе (области, районе). Исходными данными являются значение лесопожарного коэффициента и время развития пожара. Значение лесопожарного коэффициента зависит от природных условий и времени года. Время развития пожаров определяется временем прибытия сил и средств ликвидации пожара в лесопожарную зону.

Глобальное влияние пожаров

Глобальное потепление приводит к тому, что в умеренных и высоких широтах все чаще происходят лесные пожары. Кроме того, виновником распространения огненной стихии все чаще становится необдуманная антропогенная деятельность.

Традиционно считается, что пожары должны способствовать потеплению климата. И дело не столько в количестве тепла, выделившегося непосредственно при горении, сколько в поступлении в атмосферу большого количества CO_2, CH_4 и других

парниковых газов. А парниковые газы, как известно, рассеивают длинноволновое излучение, которое отдает в Космос нагретая солнцем земля, и тем самым способствуют удержанию тепла в нижних слоях атмосферы.

Кроме того, пожары могут отрицательно сказываться на радиационном балансе Земли. Дым (а это не что иное, как аэрозоли), как правило, способствует охлаждению, так как мешает солнечным лучам достигать поверхности Земли. Если же говорить о долгосрочных последствиях, проявляющихся в течение многих лет после пожара, то здесь на первое место выходит состояние растительного покрова. Дело в том, что участки земной поверхности, покрытые лесом, сверху выглядят темнее, чем участки, занятые травянистой растительностью (например, поля, вырубки или гари). Этот эффект наиболее отчетливо проявляется зимой — там, где долго держится снежный покров, и особенно там, где лес представлен хвойными вечнозелеными (например, елью или пихтой). Чем светлее поверхность, тем больше величина альбедо, характеризующая интенсивность отражения. Соответственно, тем меньше нагревается наша планета.

Чтобы разобраться, как влияют лесные пожары на состояние радиационного баланса Земли, Джеймс Рэндерсон и его коллеги с факультета наук о земле Калифорнийского университета в Ирвайне совместно с учеными из других университетов США и Австралии провели специальное исследование. Значительная часть материалов была собрана после очень сильного верхового пожара, произошедшего 11–18 июня 1999 г. в центральной части Аляски (район Доннелли Флэте) и полностью уничтожившего лес из черной ели, как, впрочем, и всю остальную растительность и подстилку на площади 7600 гектаров.

В статье и сопровождающих ее материалах авторы приводят оценки количества углерода, поступившего в атмосферу во время пожара (в сумме это почти 2 кг с каждого квадратного метра пожарища), а также результаты расчета влияния на радиационный баланс выделившихся парниковых газов, дыма, осевшей копоти и прочих факторов. Выяснилось, что суммарный эффект всех последствий пожара в течение первого года после того, как он произошел, — это возрастание радиационного баланса, который составил за год 34 ± 31 ватт на 1 кв. м площади, затронутой пожаром. Иными словами, если говорить о небольшом отрезке времени, пожар способствовал потеплению климата.

Однако уже через год непосредственные последствия пожара на радиационном балансе заметно не сказываются, а если рассчитать эффект в долгосрочной перспективе — на 80 лет

(таков в среднем период между пожарами в лесах Аляски), то влияние его на температуру у поверхности Земли будет негативным, способствующим похолоданию, а не потеплению. За 80 лет радиационный баланс оказался отрицательным и составил — 2,3 ± 2,2 ватт на 1 кв. м той площади, где был в свое время пожар.

Механизм подобного отрицательного воздействия — увеличение альбедо. Авторы пишут о том, что было бы интересно получить аналогичные данные для сибирской тайги, где большие площади лесов заняты лиственницей — хвойной породой, сбрасывающей на зиму хвою.

Месть духа огня

Как известно, огню с давних времен приписывали очищающее действие. В древности духов огня называли саламандрами и считали самыми норовистыми из стихийных сущностей. О языке пламени говорили, что он дышит, живет и ненавидит. В эпоху Средневековья в огне сжигали ведьм и их колдовские атрибуты. Все религии мира используют огнища, свечи, кадила, тлеющие угли и тому подобное для общения с Высшими Силами. Однако огонь был и продолжает оставаться непознанной, чуждой и пугающей стихией.

Конец XX в. был отмечен весьма странными пожарами, бушевавшими на всех континентах Старого и Нового Света. Так, на протяжении нескольких месяцев в маленьком сицилийском городке Каннето, находящемся на живописном побережье между Палермо и Мессиной, без видимых причин регистрировались необъяснимые вспышки пожара. Первоначально пострадало более 12 домов, в которых загорались различные электробытовые приборы. Специалисты списывали случившееся на неисправность электросети, однако таким же образом вскоре начали загораться мебель и другие предметы интерьера. На глазах удивленных граждан были охвачены огнем диваны, кресла, одеяла и занавески на окнах.

Жители городка были в отчаянии, если учесть, что поначалу им никто не верил. Добровольцам пришлось заблокировать железную дорогу, проходящую мимо, для того чтобы заставить власти принять всерьез их проблемы. С тех пор история получила известность, и Каннето, где живут всего 150 тысяч человек, стали называть «городком магических огней». Власти распорядились усилить пожарную и полицейскую охрану на побережье, но никаких свидетельств умышленных поджогов не было обнаружено. В поисках научного объяснения происходящего в

Каннето собрались эксперты самых различных организаций, в том числе специалисты по магии, экстрасенсорике и необъяснимым явлениям. Научные деятели высказывали самые невероятные гипотезы о происхождении таинственных пожаров — от необычного электромагнитного поля до проделок шаровой молнии. А между тем загадочные явления продолжались даже после полного отключения городка от электросети; пожаром был охвачен даже водопровод. Часть жителей городка, особенно дети и подростки, были эвакуированы в близлежащие города. Один из них рассказал, как вспыхнули ботинки на его ногах и брюки, причем он ощутил дьявольский запах серы. Известный католический священник Габриеле Аморт призвал благословлять дома, затронутые загадочными пожарами, считая это проявлением дьявольских сил.

В середине 80-х годов XX в. в столице острова Пуэрто-Рико городе Сан Хуане и прилегающих к нему районах почти одновременно возникло множество пожаров. При этом очевидцы, включая как случайных прохожих, так полицейских и пожарных, сообщали о появлении непосредственно перед катастрофой в воздухе громадных огненных птиц, у которых вместо перьев были языки пламени. Когда огненное существо садилось на крышу здания, оно моментально вспыхивало. Расследовать удивительные случаи прибыл один из испанских уфологов, который лично наблюдал материализацию духов огня в одной из деревень. Они возникли перед рассветом над крышами домов, причем в момент их появления в воздухе распространился характерный запах озона.

Примерно в это же время спонтанные пожары возникли и в США, в штате Техас, только на этот раз мистический поджигатель выглядел иначе: в виде огненных клубков или столбов огня. Один такой столб напал на полицейскую машину, но оба полицейских по счастливой случайности не пострадали, успев покинуть салон. Объятый пламенем автомобиль взорвался через несколько секунд.

Своя специфика была у пожаров в Центральной Африке — здесь очевидцы рассказывали об огненных стрелах, летевших откуда-то с высоты и поражавших не только строения, но также людей и скот. Расследование показало, что это не были метеориты — полет «стрел» был достаточно медленным, а иногда они летели почти горизонтально.

На рубеже тысячелетий такие же необъяснимые пожары охватили Испанию. Когда волна пожаров приобрела характер эпидемии, испанское правительство обратилось за помощью к другим странам, в том числе и к России. В результате российским пожарным пришлось столкнуться со странными и необъяснимыми

явлениями. Майор В. Сокольский, наблюдавший один из таких случаев, рассказывает: «Я заметил яркие отсветы впереди за деревьями. Подойдя ближе, я оказался на поляне. На противоположном ее краю в двух метрах от земли в воздухе висел бесформенный огненный сгусток. Рядом занимались огнем ветки соседних деревьев. Но самым удивительным было то, что шел сильнейший проливной дождь. А пламя тем не менее стало разгораться, становясь новым лесным пожаром».

В лесных пожарах, как правило, обвиняют не менее загадочное природное явление — молнию, либо злоумышленников. Самовозгорание в городах имеет классическое объяснение техногенного характера, коротко именуемое «случайным замыканием в электропроводке». Однако приведенные случаи явно имеют другие причины своего возникновения, и эти причины носят странный, невероятный характер.

О том, как мистические причины устраивали вполне реальные пожары, имеется любопытное свидетельство аспиранта из Индии Лала Сингха, проходившего в 80-х годах XX в. стажировку в Ленинградском государственном университете. Закончив колледж в Патне и получив вполне европейское образование и мировоззрение, Лал решил навестить своих родственников, живших в горном поселке неподалеку от границы с Непалом. И сразу же обнаружил там явную несправедливость: жители поселка, многие из которых едва сводили концы с концами, ежедневно несли лучшие продукты в одну из пещер, где, по их мнению, обитал дух огня. И там эти продукты бесследно исчезали. Молодой студент возмутился подобным невежеством, объяснил людям, что в пещере обитают не духи огня, а какие-нибудь бродяги или контрабандисты, которые и пользуются их невежеством. Но убедить никого, даже своих родственников, не удалось. И тогда Лал решил самостоятельно начать борьбу с религиозными предрассудками; раздобыл взрывчатку и взорвал вход в пещеру «духа огня». Последствия этого необдуманного поступка оказались самыми плачевными. В тот же день на глазах очевидцев вспыхнул дом его родственника, где он жил, причем огонь внезапно охватил внутри каменную стену. В доме были люди и пожар удалось ликвидировать совместными усилиями. Вечером, когда Лал направился в другой дом, чтобы пригласить на прогулку приглянувшуюся ему девушку, вспыхнуло и ее жилище, как только «проклятый огненным духом» в нем появился. Пришлось ему участвовать в тушении и второго пожара. Тут молодого человека и застал посыльный от старосты деревни, которому стало известно о его

святотатстве. Но как только Лал вошел в дом старосты, загорелся и он.

В итоге студенту было настоятельно предложено в течение суток покинуть деревню, дабы не провоцировать более месть саламандры. Ночь он провел под открытым небом, вдали от жилья. Наутро родственники принесли его вещи, и изгнанник двинулся в долгий путь, спускаясь с высоких гор на шоссе. Петляющая узкая тропа привела Лала к глубокому ущелью, через которое была сложена самодельная переправа из нескольких срубленных древесных стволов. Но как только «проклятый» вступил на утлый мостик, сухое дерево вспыхнуло под его ногами. К счастью, на подходе к мосту Лал успел искупаться под водопадом прямо в одежде. В панике молодой человек бросился вперед, на другую сторону ущелья. Там, придя в себя, он окончательно уверовал в то, что все его злоключения — проделки потревоженного духа огня. Отдышавшись, Лал побрел дальше но, спустившись с гор, испытал явное облегчение. По-видимому, территория, контролируемая коварным огненным духом, закончилась, и проклятие отступило. Больше ни разу в жизни Лал не становился источником спонтанных возгораний, но и не вернулся более в свою родную деревню.

Один из специалистов по паранормальным явлениям прокомментировал этот случай как «выходки типичного полтергейста с местным климатическим уклоном». В Европе этот шумный дух чаще обливает людей и жилье неизвестно откуда взявшейся водой, хотя не брезгует и поджогами, а в жарком индийском климате ему проще всего устраивать именно пожары, чем «таскать» откуда-то воду.

Оккультист К. Литбитер, пользующийся огромной известностью среди магов Европы, Америки и Индии и черпающий сведения из индусского эзотеризма, в своей книге, названной в русском переводе «Астральный план», считает, что силой своего духа некоторые люди на Востоке способны производить призраков или фантомов, которые затем продолжают жить вполне самостоятельной жизнью: «Благодаря приносимым жертвам, а главное, жизненности, извлекаемой из своих поклонников, эти духи могут длить свою жизнь десятки и сотни лет, сохраняя способность воспроизводить всякие явления для возбуждения рвения и веры почитателей, или наказывать их за неприношение обычных жертв». Ниже автор, живший в середине XIX в., приводит очень похожий пример, когда в индусской деревне возникали внезапные пожары всякий раз, когда местное божество не получало своих приношений пищей.

На протяжении десятка лет, предшествующего началу

третьего тысячелетия, индийские СМИ все чаще сообщали, что в том или ином населенном пункте отмечается спонтанное возгорание жилищ, построенных из глины, песка и навоза, т. е. отнюдь не из горючего материала. Подобная часть постигла деревеньку Нанкхикабад, построенную среди песчаных дюн в штате Раджастхан. После того как странные пожары поочередно охватили почти треть домов, обитатели начали покидать деревню. В итоге количество жителей сократилось от 400 до 230.

Согласно свидетельствам местного крестьянина по имени Ладурам, вначале по стене пробегают искры, похожие на злобных сверкающих гномов, а через мгновение хижина вспыхивает. В один и тот же день с интервалом в несколько часов может загореться несколько домов. Интересен и тот факт, что когда крестьяне не раз пробовали поливать стену водой, мистический огонь вспыхивал еще сильнее. Однако бедствия прекратились, когда старейшины деревни обратились к местному специалисту по усмирению разбушевавшихся духов — садкху Гопалу, которому путем сложного ритуала удалось вернуть расположение духов огня.

Синдром самовозгорания

Пирокинез — термин парапсихологии, обозначающий способность вызывать огонь или значительное повышение температуры на расстоянии силой мысли. Существо, способное к пирокинезу, называется пирокинетиком, способным влиять силой мысли на материю. Кроме того, пирокинезом считают также случаи внезапного и необъяснимого самовозгорания людей, когда живое тело за несколько секунд превращается в горстку пепла.

Загадочные происшествия такого рода — отнюдь не редкость в мировой истории. В письменных источниках Средневековья это явление называли «дьявольским огнем». Поскольку жертвами по неведомой причине чаще других становились мужчины, склонные к употреблению алкоголя, молва твердила, что «очищающий огонь» — это кара Божья за неправедный образ жизни. Не избежали этого заблуждения и многие писатели, вставлявшие ради экзотики в свои произведения эпизоды о пьяницах, сгоревших в одночасье от внутреннего огня. Достаточно вспомнить Жюля Верна или Николая Гоголя. В поэме «Мертвые души» во время разговора о пожаре коллежская секретарша Коробочка так объясняет Чичикову отсутствие кузнеца: «Бог приберег от такой беды (от пожара), сам он сгорел. Внутри у него как-то загорелось, чересчур выпил, только синий огонек пошел от него, весь истлел, истлел и почернел как уголь…».

Любопытно, что находящиеся рядом с жертвой легковоспламеняющиеся материалы (постельное белье, вата или бумага) оказывались нетронутыми. Так, в XVIII в. произошла таинственная гибель графини Банди из Касены. От нее остались только голова, три пальца и обе ноги в кучке пепла, находившейся в четырех футах от кровати. Ни пол, ни постель при этом не хранили следов огня.

Во второй половине XIX в. о пирокинезе стали писать и медики. Один из них, доцент Абердинского университета, ознакомился с трудами коллег и убедился, что примерно половина врачей считают самовозгорание человека вполне возможным. Так, в отчете некоего доктора Бертхолла медико-хирургическому обществу можно найти сообщение о женщине, которая 1 августа 1869 г. сгорела в собственной квартире. По словам очевидца, тело выглядело так, будто побывало в плавильной печи. Но вокруг все было в целости, лишь пол немного прогорел — как раз в том месте, где лежал труп. Пострадавшая не издала ни одного крика, не позвала на помощь, т. к. жильцы соседних квартир ничего не слышали.

Даже в середине XX в. вера в то, что люди сгорают от пьянства, была достаточно сильна. Полковник О. В. Архипов в военно-историческом очерке «В брянских лесах» рассказывает странный случай, свидетелем которого был сам лично. Во время Великой Отечественной войны на одном из полевых аэродромов в кузов старой полуторки погрузили больного бойца, чтобы отправить его в лазарет. Говорили, что он выпил нечто непотребное, именовавшееся «шасси» — жидкость, предназначенную для заполнения амортизаторов. А по дороге, на глазах у солдат сопровождения, тело пострадавшего вдруг вспыхнуло синим пламенем. Когда шофер резко притормозил, все выпрыгнули из кузова и бросились врассыпную, а через время обнаружили в машине обугленный труп попутчика. Самое странное, что не загорелась шинель, на которой он лежал. Необъяснимый случай списали на «самовозгорание при употреблении внутрь легковоспламеняющейся жидкости».

За последние три века пирокинез, в том числе в присутствии свидетелей, настигал сотни людей, независимо от их пола и от того, были они при жизни пьяницами или трезвенниками. Вывести какую-либо закономерность в избирательности объектов для самовозгорания очень сложно. Пирокинез вездесущ и беспощаден в любой обстановке. Поэтому специалистам остается только регистрировать свежие факты и систематизировать, где он проявился в очередной раз. Американский научно-популярный журнал «Дискавэр» сообщает, что за последние 12 лет число

случаев пирокинеза выросло почти вдвое. Отмечается два типа возгорания: превращение пострадавшего в пепел и спекание его в обугленную массу. В некоторых случаях какая-то часть тела оказывается не затронутой огнем. Установлено, что во время самовозгорания человеческих тел температура пламени достигала 3000 °С.

Зимой 1905 г. в Англии произошли три странных пожара. В небольшой деревне Батлокс-Хет (графство Хемпшир) в одном из домов были найдены обугленные трупы супругов Кайли. Любопытно, что ни мебель, ни занавески, ни ковер, на котором внезапно загорелись пожилые супруги, огонь не тронул. В Линкольншире при подобном пожаре погиб фермер, а вместе с ним около 300 гусей и кур. А через несколько дней неподалеку внезапно загорелась пожилая женщина.

Американец Билли Питерсон внезапно загорелся, когда парковал свою машину на детройтской автостоянке. Когда спасатели извлекли его обугленное тело, то обнаружили, что температура в автомобиле была настолько высокой, что детали на щитке управления полностью расплавились.

В 1950 г. мексиканский суд рассмотрел незаурядное уголовное дело. Судили Марио Ороско, мужа хозяйки гостиницы, обвиненного в том, что он заживо сжег свою жену Манолу в присутствии множества людей. Марио грозила смертная казнь. В тот вечер, как обычно, клиенты — солдаты местного гарнизона, проезжие торговцы — ужинали в зале на первом этаже гостиницы, тускло освещенном двумя лампами и отблесками огня из камина, где жарился аппетитный гусь. Муж хозяйки медленно вращал вертел, чтобы ни одна капля жира не пропала зря, а тушка равномерно покрывалась хрустящей корочкой. Сама же хозяйка, наблюдая за порядком, сидела в массивном кресле. Неожиданно мирную идиллию нарушил истошный крик. Хозяйка дергалась в кресле, выпучив глаза и раскрыв рот, а по ее телу пробегали огненные языки. Через мгновение тетушки Манолы не стало, а на целехоньком кресле валялась ее обсыпанная пеплом одежда.

19-летняя Мэйбл Эндрюс танцевала со своим другом Билли Клиффордом на одной из лондонских танцевальных площадок в 1956 г. и внезапно загорелась. Хотя Клиффорд и другие люди, находившиеся поблизости, попытались ей помочь, она скончалась по пути в больницу. По словам Билли, он не видел вблизи источников огня, и ему показалось, что огонь исходил наружу прямо из ее тела.

В 1969 г. Дора Метцель, сидевшая в своем автомобиле на одной из улиц Люксембурга, внезапно воспламенившись, сгорела дотла за считанные секунды. Несколько человек пытались ей

помочь, но безуспешно. Однако когда все было закончено, выяснилось, что внутренняя обшивка и сиденья автомашины, в отличие от случая с Питерсоном, не пострадали.

В 1996 г. из номера мотеля в австралийском городе Брисбейн с диким криком выскочила обнаженная девушка. Придя в себя, она рассказала, что приехала сюда на выходные со своим молодым человеком. Легла в кровать, ее бой-френд пошел принять ванну. А когда он вышел оттуда и лег рядом с ней, то вдруг загорелся и через минуту превратился в прах.

Больше всего самовозгораний на душу населения зафиксировано в небольшом австрийском городке Лессах. Жители его вспыхивают в 18 раз чаще, чем во всем остальном мире. Только в 2004 г. здесь было четыре подобных случая. Один из вспыхнувших — девятилетний Хельмут. Мальчишку из-за избыточного веса дразнили сверстники, и однажды во время подобных издевательств во дворе школы мальчик вдруг загорелся. Огонь перекинулся на стоящих рядом с ним обидчиков и унес жизни еще семи детей, в буквальном смысле сгоревших дотла.

Весной 1993 г. жители небольшого перуанского городка Орельяно, собравшиеся в церкви на воскресную службу, стали свидетелями зрелища, потрясшего их до глубины души. Священник, читавший проповедь, был в ударе. Его гневная эмоциональная речь, посвященная безнадежным грешникам, которых ждет геенна огненная, вызвала у верующих дрожь, и они истово осеняли себя крестным знамением, вознося молитвы, чтобы чаша сия их миновала. Неожиданно проповедь прервал нечеловеческий вопль. Кричал священник, застывший в неестественной позе с воздетыми к небу руками. Буквально через мгновение оцепеневшие от ужаса прихожане увидели, как из его груди вырвался язык пламени, а сам он превратился в огненный столб. Люди бросились из церкви, давя друг друга в дверях, и ни один из них не увидел того, что впоследствии обнаружили следователи. На амвоне лежала целая и невредимая одежда священника, внутри которой темнела горсть пепла — все, что осталось от служителя Бога.

В 1998 г. житель Мадрида Роберто Гонсалес, слушая тост на собственной свадьбе, внезапно вспыхнул и меньше чем за минуту превратился в пепел. Очевидцами трагедии стали более сотни гостей. Никого и ничего другого огонь не тронул.

24 августа 1999 г. Джеки Парк заехала за своей матерью, 82-летней Агнессой Филлипс, страдающей болезнью Паркинсона, в дом престарелых Чизалон, расположенный в пригороде Сиднея. В тот день они поехали по дороге Балговни к находившемуся

неподалеку супермаркету. Припарковавшись у магазина, Джеки на несколько минут вышла из машины, чтобы сделать покупки. Когда она вернулась, то увидела дымок, поднимающийся из окна ее автомобиля. С помощью прохожих престарелую мать удалось вытащить из салона. Пожилая леди была на удивление спокойна, и только повторяла: «Слишком жарко, слишком жарко». На ее груди, шее и животе виднелись страшные ожоги. Агнесса скончалась в больнице спустя неделю. Судмедэкспертиза не нашла на теле пострадавшей следов химических веществ, могущих привести к возникновению пламени.

На территории России за последние годы зафиксировано более двухсот случаев самовозгорания. Ранее практически все подобные случаи «подозрения на пирокинез» отвергались следствием и официальными органами по политическим или идеологическим соображениям. Так, в архивах Витебской областной пожарной инспекции, возможно, до сих по хранится дело о гибели в 1973 г. 15-летнего школьника Руслана А. Мальчик вспыхнул и за секунду сгорел во дворе дома на глазах у матери. Ни его одежда, ни предметы поблизости не пострадали от огня. Мать Руслана от горя повредилась в рассудке — ее показания следствием зафиксированы, но всерьез не приняты. Официально трагедию объяснили тем, что мальчик увлекался химией и пиротехникой и «погиб при испытании самодельного фейерверка».

«Выехали мы на пожар — сгорела старушка, — рассказывает юрист Сергей Д. — Внешне выглядело это так: на стене рядом с трупом обгорелый участок где-то 2×2 метра, пол обгорел тоже. Осталось от бабушки очень мало: я один без труда поднял останки и на простынку их положил, при этом оттуда еще что-то сыпалось. Я раньше никогда не видел, чтобы так трупы обгорали. Сложилось впечатление, что горела эта старушка изнутри. Потом один пожарный сказал мне, что и он похожий случай видел». Сергей вспоминает, что причину пожара так и не установили, а в акте записали: «Неосторожное обращение с огнем». Было странным то, что никаких головешек и продуктов горения не обнаружили, а пламя не распространилось по всей квартире, лишь закоптив стену и пол.

Мгновенное испепеление в 1980 г. семьи староверов (четверо детей, их родители и дед) в Хабаровском крае в документах по делу проходит как акт религиозного фанатизма. Хотя все обстоятельства смерти однозначно указывают на пирокинез. Многие члены общины староверов говорили следствию об «огне Божьем, нутряном», посланном в наказание за «нетвердость в вере». Сотрудничать со следствием староверы отказались и после

закрытия дела уехали с «гиблого места».

В Красноярске на глазах десятков очевидцев вспыхнул и за секунду сгорел активист местной экологической организации. В крошечной заметке трагедия выдавалась за «акт протеста против вопиющей экологической обстановки в крае», что абсолютно отрицали как товарищи погибшего, так и очевидцы его гибели. Юноша ждал с цветами на углу улицы свою знакомую, спокойно курил сигарету и за секунду превратился в пепел. Его одежда, сумка и даже букет нисколько не пострадали.

Иногда тела жертв пирокинеза не сгорают дотла. В Монголии на проселочной дороге пострадал от огня местный пастух Аржанда. «Черный манекен» был обнаружен в сидячем положении. Все его тело, голова и руки спеклись в сплошную смолистую массу. Но что самое поразительное, от огня не пострадала одежда покойного. Никаких следов пламени вокруг тоже не обнаружили, а температура воздуха составляла — 15 °С. Напарника погибшего задержали и обвинили в умышленном убийстве. Когда же в тюрьму пришел следователь, то вместо подозреваемого он нашел груду обугленных костей с частично сохранившимися кусками мяса. Объяснения происшедшей трагедии найти не удалось.

На проселочной дороге возле Пиквилля (штат Кентукки) в ноябре 1960 г. в стоявшей на обочине машине были обнаружены обгоревшие тела пятерых мужчин, сидящих в свободных позах. Следователь утверждает, что отсутствовали какие-либо следы, свидетельствующие о попытках пострадавших выбраться из машины.

В 1969 г. житель Техаса Майкл Лифшин был обнаружен мертвым в своей машине. Лицо и руки его были обожжены, а вот волос и бровей огонь почему-то не коснулся. Поскольку его автомобиль находился в гараже, полицейские решили, что несчастный покончил с собой, отравившись выхлопными газами. Однако кузов был таким горячим, что обжигал пальцы.

Совершенно фантастический случай произошел в канадской провинции Альберта, когда две дочери супругов Мелби вспыхнули в одно и то же мгновение, находясь в разных частях города, на расстоянии километра друг от друга.

Порой «дьявольский огонь» оставляет своих жертв в живых. Юноша Пол Хейз 25 мая 1985 г. внезапно вспыхнул на одной из улиц Лондона и остался жив. «Меня словно бросили в печь, — рассказывал 19-летний Пол о своих впечатлениях, — как будто кололи руки раскаленными кочергами. Щеки пылали. Уши онемели, грудь бурлила, как вскипевший чайник. Казалось, даже мозг кипит. Я хотел бежать — но разве спасешься от внутреннего

огня?» Выручило самообладание — Хейз упал на землю и инстинктивно сжался в клубок. Прошло полминуты, и огонь погас, а юноша отправился в больницу с сильными ожогами.

Аналогичный случай произошел с американской летчицей Джиной Винчестер. Женщина ехала в автомобиле, когда вдруг ее охватил огонь. Спутница, сидевшая за рулем, попыталась загасить пламя, и машина потеряла управление. Через мгновение автомобиль врезался в столб, и огонь, вырывавшийся из тела Джины, погас сам по себе. Женщина получила сильные ожоги, но осталась жива. «Я долго силилась найти логическое объяснение, — рассказывала она журналистам. — Я никогда не курила, окно было закрыто. Никто ничего не мог бросить внутрь машины. И вообще автомобиль не загорелся (полиция искала в салоне разлитый бензин, но не нашла). Когда не осталось ничего другого, я вспомнила о феномене спонтанного самовозгорания».

Еще один случай пирокинеза, когда огонь пощадил человека, произошел в 1989 г. неподалеку от Мюнхена. Тринадцатилетняя Юта играла на аккордеоне, когда ее отец Вернер Ротке услышал отчаянные вопли девочки. Он бросился к ней и увидел, как дочь, охваченная пламенем, металась по комнате. У Юты обгорело 30 % поверхности кожи, а сам Вернер получил ожоги второй степени. Позже девочка объяснила, что как только она стала играть на инструменте, ее со всех сторон охватил огонь.

Скептики утверждают, что до сих пор нет открыто опубликованных документальных подтверждений реальности явления самовозгорания и пирокинеза. Это загадочное явление идет вразрез с учениями классической биологии, химии и физики. Известно, что тело человека на две трети состоит из воды и для сгорания требуется значительное количество энергии, которого в живом организме нет. Во время сжигания тела умершего человека в крематории необходима температура 2000 °С и время не менее четырех часов. Но даже при таких условиях требуется дополнительно дробить обугленные кости скелета, чтобы превратить их в пепел. Таким образом, несмотря на множество примеров, большинство ученых все же считают феномен самовозгорания абсурдным. Искусственное происхождение пирокинеза тоже было отвергнуто — ни наука, ни техника не в состоянии на сегодня создать прибор, вызывающий локальную вспышку материи такой силы.

Некоторые исследователи полагают, что загадочное явление пирокинеза вызвано банальным воздействием шаровой молнии, энергия которой проникает в биополе человека и приводит к мгновенному воспламенению.

Президент Фонда парапсихологии, доктор медицинских наук

Андрей Ли среди теорий пирокинеза указывает две основные. Первая из них называется гипотезой «человеческой свечи»: одежда жертвы пропитывается жиром человека и может сыграть роль фитиля при случайном возгорании от спички или сигареты. Вторая теория — это возгорание от статического электричества. При определенных условиях тело может накопить достаточный заряд, чтобы быстро и внезапно вспыхнула одежда. Есть и другие невероятные гипотезы — например, заполнение полостей организма горючими газами при плохо работающей печени.

Некоторые исследователи пытаются связать самовоспламенение людей с их напряженным внутренним состоянием. «Отмечено, что многие погибшие находились в депрессии или глубоком стрессе, — говорит парапсихолог В. Гузеев. — То есть напрашивается связь между самовозгоранием и психическим состоянием человека. Я не исключаю, что это явление вызвано деятельностью мозга: воспламенение происходит в результате неосознанного спонтанного воздействия мысли». Таким образом, получается, что самовозгорание — это некий вид самоубийства.

Еще одна интересная теория утверждает, что виновник пирокинеза — особая пиробактерия, «поедающая» сахар, который содержится в человеческом организме, и вырабатывающая летучие горючие вещества — например, спирт. Тогда пирокинез можно объяснить как сгорание «проспиртованного» организма от незаметной, случайной искры. Бактерия эта пока не обнаружена, а существует лишь в виде сложной компьютерной модели.

Японец Харуги Ито выдвинул гипотезу, что причиной пирокинеза является изменение течения времени. В обычном состоянии тело человека вырабатывает и излучает в пространство определенное количество тепла, но если внутри по какой-либо причине неожиданно резко замедляются происходящие в природе физические процессы, а на поверхности кожи их скорость остается постоянной, то вырабатываемое тепло просто не успевает излучаться в пространство и испепеляет человека.

Кандидат технических наук старший научный сотрудник НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды РАМН А. Стехин предлагает свою теорию. Пирокинез, по его мнению, — это холоднoплазменное горение. «Человек на три четверти состоит из жидкостных образований, т. е. из воды. Свободные радикалы в ее молекулах способны «забирать» энергию. Это может быть или солнечная энергия, или биологическая. В исключительных случаях она высвобождается и потоком квантов вырывается наружу. При этом внешняя температура тела не превышает 36 °С, а внутренняя достигает 2000 °С, чем и объясняется парадокс,

упомянутый в письменных источниках: труп сгорает дотла, а обувь, одежда, постель и т. д. остаются нетронутыми.

Наконец, ряд ученых придерживаются довольно фантастической точки зрения, утверждая, что источником энергии в живой клетке служит термоядерная реакция. При определенных условиях в клетках организма возникают неизвестные энергетические процессы, аналогичные тем, которые происходят при взрыве атомной бомбы. Такие саморазрушительные процессы не выходят за рамки тела и не отражаются на молекулах соседней материи — например, на одежде или обшивке автомобиля.

Французский ученый Жак Миллон долгие годы занимается разгадкой пирокинеза. Первоначально он столкнулся с этим феноменом в психиатрических лечебницах, где содержались больные, обвиняемые в попытке свершить суицид путем самосожжения. Однако, как выяснилось, пациенты категорически отрицали даже саму мысль о самоубийстве. Они твердили о внезапном возгорании тела, описывали свои ощущения и страх смерти.

Занявшись вплотную изучением данной проблемы, мсье Милон получил два дополнительных образования (физика и физика поля) и выдвинул свою собственную теорию пирокинеза, основанную на существовании пирополя. Известно, что в природе существуют разные виды полей — электрическое, магнитное, гравитационное и, наконец, биополе. При этом все виды полей взаимодействуют друг с другом, а самым загадочным остается энергетическая оболочка живого существа. Ученые до сих пор не могут объяснить, почему у здорового человека в течение суток температура тела колеблется на 0,5 °С или почему при нервном стрессе возникает внезапный жар.

Существует в природе еще один вид поля — так называемое пирополе, способное нагревать белковую материю. Но не любую, а лишь материю с мощным биополем, то есть человеческое тело. Тогда суточные колебания температуры — это результат колебаний пирополя вокруг своего среднего уровня. А жар при нервном стрессе, так называемый термоневроз, — результат взаимодействия пирополя с ослабленным биополем субъекта. Известно также, что электрическое и магнитное поле Земли порой необъяснимым образом выдает мощный всплеск своей энергии в ограниченном участке пространства. Точно так же ведет себя и пирополе, которое во время вспышек выбрасывает узкие пучки энергии, подобные разрядам невидимой молнии. Такие экстремумы смертельно опасны для людей. Человек, попавший в невидимым пучок, вспыхивает и сгорает мгновенно. И

чем мощнее биополе, тем более лакомой приманкой становится индивидуум для сжигающих сил природы. В свою очередь, на неживые объекты (одежду, обувь, постель, автомобили и т. д.) пирополе не действует. Оно, как огонь, поднесенный к лужице спирта на столе, выжигает спирт, а участок стола при этом даже не нагревается.

Загадки шаровой молнии

Существует редкое и загадочное природное явление — шаровая молния. Мифическая шаровая молния — концентрат таинственной энергии, крайне опасной для человека. Говорят, что она разрушает дома и убивает животных, гоняется за людьми; при встрече с ней выпадают волосы и зубы, а также начинаются всякие неприятности. Например, один из рассказов американского фермера превратился в сенсационную историю о шаровой молнии, которая скатилась из водостока в бочку с водой и выкипятила ее досуха. Но что же на самом деле представляет собой этот феномен?

Многие ученые считают шаровую молнию не просто комком плазмы. Это сложное физико-химическое образование — клуб тепловатого, влажного воздуха с обильной популяцией гидратированных разноименных ионов, связанных в кластеры, которые образуют некоторую структуру, окруженную отрицательно заряженной оболочкой. Физика шаровой молнии — это физика громадных токов при относительно низком напряжении.

Чаще всего в грозовую погоду во влажной атмосфере, насыщенной электричеством, появляются летящие и светящиеся округлые образования. Иногда шаровые молнии возникают рядом с каналом линейной молнии. По данным анкеты NASA, приблизительно в двух из пяти случаев удар линейной молнии сопровождается появлением шаровой. Однако, по данным опроса очевидцев, в 67 % случаев шаровая молния возникала из розеток, электроприборов, радиоприемников, телевизоров, телефонов, батарей отопления и даже гвоздей, вбитых в стену, — то есть из металлических проводников. Иногда светящиеся шары спускаются с облаков, неожиданно появляются в воздухе или, как сообщают очевидцы, могут выйти и из какого-либо предмета: древесного ствола, телеграфного столба и т. д. Вот одно из свидетельств очевидца: «Линейная молния ударила в провода недалеко от столба. Вслед за этим на проводе около столба возникла желто-зеленая вспышка, которая стала разгораться. Из нее образовался шар диаметром около 15 см, начавший

медленно, но с небольшим ускорением катиться по провисающему проводу. Постепенно шар становился красным, затем упал на мостовую, рассыпая вокруг себя искры, и начал прыгать вдоль мостовой, как мячик, подскакивая вверх на 10–15 см. После нескольких скачков он распался на куски, которые тут же погасли. Все это происходило в течение 10–20 секунд».

Обычно шаровая молния движется хаотично в горизонтальной плоскости, приблизительно в метре над землей. В среднем молния проходит за 1 секунду не более 2–3 м. Вблизи поверхности земли сила тяжести молнии уравновешивается действием электрического поля от зарядившейся в грозу поверхности почвы. В таком взвешенном состоянии движение шаровой молнии зависит либо от воздушных потоков, либо от небольших изменений приземного электрического поля. Именно в этом состоит причина необычности ее движений. Например, она имеет стойкую тенденцию «заходить» в помещения.

Вот как описывает встречу с шаровой молнией один из наших соотечественников: «Через открытую форточку в кухню входил фиолетовый шар, светившийся, как 100-ваттная лампа, около 10–20 см в диаметре. Пролетев по комнате, шар подошел к наполовину загороженному застекленному окну из кухни в ванную и начал толкаться в углу рамы. При этом он вытянулся и ползал по стеклу, как бы ища места, где пройти. Наконец он дернулся и быстро вошел в ванную. Раздался звук бьющейся посуды (на окне ванной стояло несколько стеклянных банок). Через некоторое время шаровая молния вернулась обратно, уже без задержки, через то же окно, ударилась о металлическую трубу отопления и стала медленно падать вдоль трубы вниз. Раздался звук взрыва, и все исчезло. Около трубы стоял прислоненный к ней эмалированный тазик, в котором оказалось много отвалившейся эмали. По оценке, все это заняло около 20 секунд».

Иногда во время таких «гостевых визитов» шаровая молния проникает внутрь даже сквозь поразительно малые отверстия. При этом, сильно деформируясь, она вновь восстанавливает правильную сферическую форму после выхода в свободное пространство. Один очевидец видел с расстояния 20 см, как в стенную щель «пролезал желтый шарик величиной с крупный апельсин, переливаясь из одной половины в другую». Другой человек рассказывал, что шаровая молния прошла в комнату через трещину в стекле, сильно сплющившись в этот момент. Подобные явления можно объяснить тем, что вещество молнии отчасти похоже на жидкость: оно обладает поверхностным натяжением и не смешивается с окружающим воздухом. Зачастую ее появление сопровождается звуковыми эффектами (треском,

свистом, шумами), а также сильными радиопомехами. В половине случаев шаровая молния появляется в радиусе 5 м от наблюдателя, а в каждом шестом случае пролетает ближе, чем в метре от человека.

Нередки случаи, когда шар аккуратно облетал находящиеся на пути предметы, что говорит в пользу теории о свободном перемещении шаровой молнии по эквипотенциальным поверхностям. Например, Франк Лейн в своей книге «Стихия буйствует» (1945 г.) приводит следующий случай: «Молодая девушка сидела за столом и вдруг заметила большой огненный шар, который медленно двигался по полу комнаты в ее направлении. Когда шар приблизился к ней, он поднялся и начал двигаться по спирали вокруг нее. Затем устремился к печи и поднялся по трубе вверх. Оказавшись вне трубы, он взорвался над крышей с таким грохотом, что потряс до основания весь дом». Одно из самых удивительных и необъяснимых свойств шаровой молнии — ее способность снимать золотые обручальные кольца с руки, не вызывая при этом ожогов. Золотое или медное колечко из проволоки, подвешенное на пути шаровой молнии, теряет часть своей массы, что можно установить взвешиванием. По-видимому, это явление связано с ускоренной рекомбинацией ионов на поверхности металла, что сопровождается его распылением.

Диаметр шаровых молний варьируется от нескольких сантиметров до 1 м, но наиболее часто появляются небольшие светящиеся шары размером 15–30 см. Форма этого природного феномена в подавляющем большинстве случаев сферическая, но порой она бывает искажена электрическими полями или потоками воздуха, и тогда молния становится похожей на эллипсоид, диск, грушу или совсем теряет правильную форму. В отдельных случаях очевидцы наблюдали молнию в форме кольца.

Шаровая молния живет от 10 до 100 секунд, после чего обычно бесшумно исчезает, медленно гаснет или распадается на отдельные части. Отдельные экземпляры самоликвидируются с резким хлопком или даже взрывом. Если в спокойном состоянии от шаровой молнии исходит необычно мало тепла, то во время взрыва высвободившаяся энергия иногда разрушает или оплавляет предметы, испаряет воду. Для оценки интенсивности свечения шаровой молнии наблюдатели сравнивали этот показатель со светом электрической лампочки. Чаще всего они называли два интервала — 50-100 и 100–200 ватт. Таким образом, световой поток от шаровой молнии в среднем сравним с тем, который испускает стоваттная электрическая лампочка. Во время «путешествия» свечение шара становится тусклее или ярче,

а его цвет может быть различным — от слепяще-белого, интенсивно-желтого до зеленого, иногда с пятнами и тенями. Ученые считают, что свечение шаровой молнии связано либо с накопленной в ней энергией, либо с энергией, поступающей в нее извне. В соответствии с этим положением предлагались различные модели шаровой молнии. Но удивительно не это. Оказывается, излучая свет, шаровая молния почти совсем не излучает тепло.

По теории П. Л. Капицы, шаровая молния — высокочастотный электрический разряд. В грозовую погоду между облаками и землей возникает стоячая электромагнитная волна, и когда она достигает критической амплитуды, в каком-либо месте (чаще — ближе к земле) возникает пробой воздуха, образуя газовый разряд. В этом случае шаровая молния как бы «нанизана» на силовые линии стоячей волны и двигается вдоль проводящих поверхностей. Стоячая волна отвечает и за энергетическую подпитку шаровой молнии. Экспериментально удавалось реализовать разряд под действием высокочастотного электрического поля, происходящий вдали от электродов («висящий» в воздухе). Предполагается, что при определенных условиях обычные молнии порождают высокочастотные поля, которые в каком-то другом месте поддерживают шаровую молнию.

Согласно другой теории подпитки извне, шаровая молния представляет собой смесь тлеющего электрического разряда и электрической дуги под действием статического электрического поля. В отличие от тлеющего разряда, во внутренней части шаровой молнии ток поддерживается за счет истечения материала (твердого или расплавленного), захваченного шаровой молнией под действием сильного электрического тока аналогично дуговому разряду. Во внешней части шаровой молнии ток переносится тлеющим разрядом.

В свою очередь, энергия в шаровой молнии могла быть накоплена после удара обычной молнии в виде химической энергии образовавшихся нестабильных соединений либо возбужденных состояний молекул или атомов. Происходящая с этими соединениями реакция сопровождается излучением света.

Согласно теории Б. М. Смирнова, ядро шаровой молнии — это переплетенная ячеистая структура, нечто вроде аэрогеля, которая обеспечивает прочный каркас при легком весе. Только нити каркаса — это нити плазмы, а не твердого тела. При этом энергетический запас шаровой молнии целиком скрывается в огромной поверхностной энергии такой микропористой структуры.

Известны и совершенно фантастические версии. Например, профессор Кембриджского университета Пол Дэвис выдвинул гипотезу связи между НЛО и шаровой молнией. Он даже ввел термин «нестационарный атмосферный феномен», заявляя, что шаровая молния может вызвать различные аномалии. В частности, высказывалось предположение, что она явилась причиной ряда событий, произошедших около Левелленда (штат Техас, США) в ноябре 1957 г. Тогда у множества легковых и грузовых автомашин заглохли моторы и погасли фары в присутствии большой светящейся массы, которая более двух часов медленно вращалась вокруг них. Между тем в ту ночь в Левелленде не было грозы, и появление такой долго живущей шаровой молнии, а также количество транспорта, на который она повлияла, никогда прежде замечены не были.

Одна из новейших теорий объясняет всю совокупность наблюдаемых явлений термохимическими эффектами, происходящими в насыщенном водяном паре в присутствии сильного электрического поля. Энергетика шаровой молнии здесь определяется теплотой химических реакций с участием молекул воды и их ионов. Интерес ученого И. Стаханова к проблеме шаровой молнии тоже начался с гипотезы, выдвинутой им в начале 70-х годов XX в. Стаханов, как и многие другие физики, исходил из того, что шаровая молния состоит из вещества, находящегося в состоянии плазмы. Плазма похожа на газообразное состояние с единственной разницей — молекулы вещества в плазме ионизованы, то есть потеряли (или, наоборот, приобрели лишние) электроны и перестали быть нейтральными. Это значит, что молекулы могут взаимодействовать не только как частицы газа — при столкновениях, но и на расстоянии с помощью электрических сил. Разноименно заряженные частицы притягиваются. Поэтому в плазме молекулы стремятся вернуть себе потерянный заряд путем воссоединения (рекомбинации) с оторванными электронами. Но после рекомбинации плазма превратится в обычный газ. Поддерживать жизнь плазмы можно только до тех пор, пока рекомбинации что-то мешает, — как правило, очень высокая температура.

Если шаровая молния — это плазменный шар, то она обязана быть горячей. Так рассуждали сторонники плазменных моделей до Стаханова. А он заметил, что существует и другая возможность. Ионы, то есть молекулы, потерявшие или захватившие лишний электрон, могут притянуть к себе обыкновенные нейтральные молекулы воды и окружить себя прочной «водяной» оболочкой, запирающей лишние электроны внутри и не дающей им воссоединяться со своими хозяевами.

Такое возможно потому, что молекула воды имеет два полюса — отрицательный и положительный, за один из которых и «хватается» ион в зависимости от своего заряда, чтобы притянуть молекулу к себе. Значит, сверхвысокие температуры больше не нужны, плазма может оставаться и «холодной», не горячее 200–300 °С.

Далее выяснилось, что сама по себе водяная оболочка не может получиться столь плотной, чтобы помешать ионам рекомбинировать. Но рекомбинация приводит к возрастанию энтропии шаровой молнии, то есть меры ее беспорядка. Действительно, в плазме положительно и отрицательно заряженные молекулы отличаются друг от друга, по-особому взаимодействуют, а после рекомбинации они перемешиваются и становятся неразличимыми. До сих пор считалось, что в предоставленной самой себе системе беспорядок самопроизвольно возрастает, то есть в случае шаровой молнии рекомбинация произойдет сама собой, если ей как-то не помешать. Из результатов компьютерного моделирования и теоретических выкладок, проведенных в Институте общей физики, следует совершенно иной вывод: беспорядок вносится в систему извне — например, при хаотичных столкновениях молекул на границе шаровой молнии и воздуха, в котором она движется. Пока беспорядок не «накопится», рекомбинации не будет, даже несмотря на то, что молекулы стремятся к этому. Характер их движения внутри шаровой молнии таков, что при сближении разноименно заряженные молекулы будут пролетать мимо друг друга, не успевая обменяться зарядом. Ион, окруженный водяной оболочкой, называется кластером, поэтому гипотеза профессора Стаханова получила имя кластерной.

Критерием верности теории часто служит эксперимент. Поэтому многие ученые пытались воссоздать шаровую молнию в лабораторных условиях. Поскольку в ее появлении прослеживается явная связь с другими проявлениями атмосферного электричества, т. е. с обычной молнией, большинство опытов проводилось по следующей схеме: создавали газовый разряд (а свечение газового разряда — вещь известная), и затем искали условия, когда светящийся разряд мог бы существовать в виде сферического тела. Первыми такими попытками можно считать опыты Тесла в конце XIX века. В отчете сообщается, что при определенных условиях зажигая газовый разряд, ученый после выключения напряжения наблюдал сферический светящийся разряд диаметром 2–6 см. Первые детальные исследования светящегося безэлектродного разряда были проведены только в 1942 г. советским электротехником Г. И.

Бабатом — ему удалось на несколько секунд получить сферический газовый разряд внутри камеры с низким давлением. Затем были опыты П. Л. Капицы — он смог получить сферический газовый разряд при атмосферном давлении в гелиевой среде. Добавки различных органических соединений меняли яркость и цвет свечения. Исследователи могли получать кратковременные газовые разряды сферической формы, жившие максимум несколько секунд.

13 мая 2006 г. исследователи из Института физики плазмы имени Макса Планка и Берлинского университета имени Гумбольдта сумели в лабораторных условиях воспроизвести таинственный природный феномен — образование шаровых молний (плазмоидов — plasmoids). Они применили подводный электрический разряд для того, чтобы получить люминесцентные плазменные облака, по своему виду напоминающие классический «файербол», причем это явление наблюдалось на протяжении почти половины секунды, а диаметр подобных «шариков» составлял 10–20 см.

В Петербургском институте ядерной физики уже несколько лет также существует мастерская шаровых молний. Здесь была создана установка, с достаточной точностью воспроизводящая природный процесс рождения молний на влажной поверхности: здесь есть медный ввод, играющий роль громоотвода, кварцевая трубочка с электродом, открытая поверхность водопроводной воды. В роли громового облака выступает батарея конденсаторов на 600 мкФ, которую можно заряжать до — 5,5 кВ. Это серьезное напряжение — малейшая неосторожность при работе с ним грозит смертельной опасностью. Вода в полиэтиленовой чашке должна быть заземлена, для этого на дно положен медный кольцевой электрод. Он соединен изолированной медной шиной с землей. Положительный полюс конденсаторной батареи тоже заземлен. От медного ввода хорошо изолированная шина ведет к центральному электроду. Это цилиндрик из железа, алюминия или меди, диаметром 5–6 мм, который плотно окружен трубочкой из кварцевого стекла. Она возвышается над поверхностью воды на 2–3 мм, сам электрод опущен вниз на 3–4 мм. Образуется цилиндрическая ямка, куда можно опустить каплю воды. Конец медного провода от отрицательного полюса конденсаторной батареи нужно закрепить на длинной эбонитовой ручке. Если быстро коснуться этим разрядником медного ввода, то из центрального электрода с хлопком вылетит плазменная струя, от которой отделится и поплывет в воздухе шаровой плазмоид. Цвет его будет разным: с железного электрода сорвется яркий белесый плазмоид, с медного — зеленый, а с алюминиевого электрода —

белый с красноватым отливом (такие плазмоиды видят летчики, когда в самолет ударяет молния).

Данные о физиологическом действии шаровой молнии весьма противоречивы и сводятся, как правило, к поражению электрическим током. В апреле 1976 г. в журнале «Нейчур» обсуждался случай, который произошел в английском графстве Уэст-Мидленде: через туловище женщины, готовившей еду, прошел небольшой голубой шарик. Но единственными неприятными последствиями были энергетические вихревые потоки, нагрев, которому подверглось ее обручальное кольцо, и ожог пальца.

Однако имеется и немало свидетельств о том, что шаровая молния может причинить сильную травму или даже убить человека. Так, внезапно появившаяся шаровая молния насмерть поразила человека, сидевшего на мотоцикле позади водителя. Иногда шаровая молния причиняла тяжелые травмы. На коже потерпевших могут возникать ожоги в виде красных веточек или зигзагообразных отметин. Иногда встреча с молнией заканчивалась легким обмороком, но имеется несколько примеров, когда пострадавший попадал в больницу на несколько дней или даже недель. При этом иногда фиксируются расстройства сердечного ритма, предынфарктное состояние, боль в сердце, ожог кожи груди. Подобные пугающие последствия встречи с шаровой молнией, как считают ученые, заключаются не в самом атмосферном явлении, а в электрическом состоянии окружающих предметов.

Во время грозы на отдельных участках поверхности земли и находящихся на ней предметах могут находиться значительные заряды, а шаровая молния обладает свойством снимать с проводников накопленное электричество. При контакте с заряженным проводником в нем возникает кратковременный импульс тока, при котором заряды, проходя через шаровую молнию, рассеиваются в воздухе. Сама шаровая молния в этот момент распадается, что и воспринимается наблюдателями как взрыв. Энергия, выделяющаяся при взрыве, не имеет никакого отношения к энергии, запасенной в самой шаровой молнии, — она накапливается в заряженных проводниках, а шаровая молния служит лишь катализатором для освобождения этой энергии. С этой же точки зрения можно объяснить, почему зачастую шаровые молнии «умирают» тихо. Такой исход означает, что проводник не был заряжен, поэтому при отсутствии зарядов в окружающих предметах встреча с шаровой молнией безопасна.

Молния-фотограф

Кроме загадочной шаровой молнии атмосферное электричество может дарить иные невероятные зрелища. В частности, в Венесуэле в устье реки Кататумбо, в том месте, где она впадает в озеро Маракайбо, на протяжении 140–160 ночей в течение 10 часов с периодичностью около 280 раз в час возникают яркие линейные молнии, но их свечение не сопровождается никакими звуками. Это поистине феерическое зрелище. По мнению ученых, молнии Кататумбо являются одним из самых больших источников восстановления озонового слоя Земли.

Молния, разрезающая небеса огненными зигзагами, издавна считалась гневом богов, а смерть от удара молнии слыла наказанием за грехи. Например, у древних греков Зевс считался верховным божеством-громовержцем, метающим огненные стрелы в непокорных смертных. У славян во времена язычества главным божеством, владеющим силой небесного огня, был Ярило, а позднее эту власть приписывали строгому святому Илье-громовержцу.

Молния, попавшая в древесный ствол, вызывает его возгорание, и, как следствие, приводит к лесным пожарам. Удар молнии в человека обычно заканчивается сильнейшим ожогам тела и рефлекторной остановкой сердца. Иногда кажется, что громовержцы проявляют завидное постоянство и мечут разящие молнии в одно и то же место с меткостью снайпера. Так, в 1899 г. молнией был убит молодой итальянец во дворе своего дома в Таранто. Через 30 лет его сын по имени Ролл Примард погиб на том же самом месте и в результате такого же атмосферного явления. А 8 октября 1949 г. подобная смерть во время грозы нашла сына Ролла, причем случилось это в том же злополучном дворе.

Но иногда жертвы молнии остаются в живых, отделываясь сильным испугом и особыми отметинами. В этой связи следует упомянуть о способности молнии запечатлевать «образ» окружающей природы на телах или предметах. Например, когда в 1660 г. произошло извержение Везувия, распространились слухи, будто молнии были причиной того, что на одеждах жителей Неаполитанского королевства появилось изображение крестов. В книге Исаака Казобона «Адверсария» упоминаются появления крестов на телах прихожан собора в Вэллсе во время летней грозы в 1596 г. Молния попала в церковь, и хотя никто не был ею поражен, люди повалились на пол. В результате четкий отпечаток креста отметил епископа, а у других молящихся крестообразные знаки были на плечах, груди, спине и прочих частях тела. Жена священника была среди тех прихожан, у которых появились

кровоточившие стигматы в виде креста.

Один из наиболее поразительных случаев произошел 18 июля 1689 г. во Франции, когда удар молнии пришелся на высокий алтарь в церкви Сен-Совэр в Линьи. При этом занавеси, окружавшие алтарь, оказались сорванными со своих колец, но сами кольца при этом не пострадали и остались висеть на карнизе. Не порвались и занавеси. Ткани в алтарной части церкви были местами прожжены; на центральном полотнище — огромная крестообразная дыра. Если верить свидетельствам пятидесяти находившихся в тот момент в церкви прихожан, статуя Христа поднялась в воздух и некоторое время «плавала» там, в то время как пьедестал, на котором она стояла, был раздроблен молнией. Но больше всего изумило и повергло верующих в ужас появление странных надписей на ткани центральной части алтаря. Письмена были расшифрованы после того, как в церкви водворилось относительное спокойствие, — оказалось, что это слова печатного текста, лежавшего лицевой стороной на ткани, только перевернутые и увеличенные. Однако такое истолкование лишь прибавило страху, так как в новом тексте недоставало отдельных слов или фраз. Позднее было обнаружено, что пропущенные части текста в книжном оригинале были напечатаны красной краской, тогда как молния отпечатала на ткани лишь ту основную часть текста, которая была напечатана черными чернилами.

Вопрос о молнии-фотографе широко дебатировался среди ученых в XIX в., а сам предмет дебатов получил официальное наименование — керанография. Так, 17 июня 1896 г. двое французских рабочих нашли убежище от грозы в деревянном сарае. Неожиданно один из ударов молнии почти «попал» в строение; оба человека в страхе ничком рухнули на землю. Впоследствии выяснилось, что огненный гость распорол ботинки одного из мужчин и разорвал его брюки. Но самое примечательное было другое: на руке этого человека был великолепно воспроизведен «снимок» сосны, тополя и ремешка часов, как будто молния была искусственным фотографом. Анализируя этот случай, исследователь Камиль Фламмарион выдвинул предположение, что сарай, где находились мужчины, мог стать своего рода фотографической камерой, а вспышка сыграла роль «просвечивания». Эта версия, однако, не может объяснить, почему при «съемке» была проявлена столь странная избирательность, ведь «фотографировались» только некоторые предметы и только из окружающего ландшафта. К тому же необъяснимым оставалось и то, что фотоизображения были нанесены через одежду.

В 1861 г. С. Томлинсон прочел доклад о керанографии в

Британской ассоциации в Манчестере. Позднее он кратко изложил суть своего доклада перед ученой аудиторией в словарной статье для Британской энциклопедии «О фигурах, нанесенных молнией». В ней он упоминает случай, происшедший в 1853 г. с маленькой девочкой, стоявшей у окна во время сильной грозы. Позднее на ее теле было обнаружено уменьшенное изображение тополя, росшего у самого дома.

А вот, пожалуй, один из самых драматических случаев подобного рода. Мальчуган, полезший на дерево, чтобы стащить яйца из птичьего гнезда, был наказан следующим образом. В дерево ударила молния, а на груди упавшего на землю мальчишки отчетливо запечатлелось изображение злополучного дерева и птицы, сидящей рядом с гнездом на одной из его веток. Рассказ об этом и еще о 23 случаях, где также фигурирует молния-фотограф, можно найти в журнале «Чамберс джорнэл» от 6 июля 1892 г. Эндрю Штейнмец в своей книге «Солнце и дожди» (1867 г.) считает, что в «фотографиях» деревьев, запечатленных на теле жертв молний, виноваты хорошо известные ветвеобразные узоры электрических разрядов. Но при этом он же упоминает о «превосходном оттиске коровы» на теле женщины, которая вела животное домой с пастбища в тот момент, когда ее поразило молнией.

Генри Ф. Кретцер в 1895 г. опубликовал подборку статей из американских газет по поводу проказ, творимых атмосферным электричеством, под названием «Летопись молний». В ней содержался рассказ о двух неграх, убитых молнией, когда они искали убежища под одним из деревьев в Хайленд-Парке, штат Пенсильвания. Когда с тела одного из них сняли одежду, глазам агента похоронного бюро предстало поразительное зрелище: на груди умершего была запечатлена абсолютно достоверная фотография уголка природы, где покойного настигла молния. Там был и пожухлый коричневый дубовый лист, и притаившийся в траве папоротник, отличавшийся от настоящего только тем, что был тоже коричневым. Листья дерева и папоротник были изображены столь отчетливо, что глазу открывались мельчайшие прожилки. Примерно через 4 часа «фотография» начала расплываться и превратилась в пурпурное пятно.

Кроме поверхностных «фотографий» молния, по некоторым данным, способна наносить изображения под кожей. В 1812 г. в Комб-Хэй (Сомерсет) шесть овец убило молнией на поле возле леса, где росли дуб и орешник. Когда с животных сняли шкуру, то на ее изнанке были обнаружены факсимиле части окружающего ландшафта. Об этом сообщил Джеймс Шоу в журнале метеорологического общества в марте 1857 г. Такое же

происшествие повторилось через сто с лишним лет, в феврале 1971 г., в Южной Каролине. Некто Джесиер Баррет из Джефферсона вышел поохотиться и принес домой убитого им кролика. Когда жена стала готовить добычу на ужин, то обнаружила (это подтверждает и их друг, присутствовавший при этом) черный силуэт женского лица на одной из передних лапок, с которой сняли шкурку. Портрет имел 2,5 см в поперечнике. Интересно, что после публикации этого феномена в одной из газет, 4 тысячи людей побывали в доме Барретов, чтобы собственными глазами взглянуть на диковинный портрет, и полиции пришлось несколько дней регулировать движение на улице.

Последней точки в этой дискуссии не поставлено до сих пор. Ученые Кэйд и Дэйвис в своей книге «Укрощение грозы» (1969 г.) утверждают, что некоторые из жертв шаровой молнии несут на теле «особые отметины, которые порождают невероятные рассказы о фотографиях, якобы сделанных с помощью молний». С другой стороны, Фрэнк У. Лэйн в своей книге «Восставшей стихии» категорично заявляет: «Я информирован о том, что сегодня считается доказанным отсутствие у молнии каких бы то ни было фотографических свойств».

Огни святого Эльма

Огнями святого Эльма мореходы называют яркое свечение, вызываемое накоплением электрического заряда во время грозы, которое часто появляется на мачтах и реях кораблей. Это свечение можно увидеть и вокруг пробивающегося через тучу самолета, а иногда и просто в высокогорных районах, когда грозовая туча проходит над высоким пиком. Это поразительное природное явление с интригующе-романтическим названием относится к виду тихих электрических разрядов. В естественных условиях оно наблюдается исключительно в ночное время в виде светящихся кисточек, струй, шлейфов, покрывающих острия и шпили высоких строений, оснастку судов и вершины других возвышающихся предметов. Для неподготовленного человека это довольно пугающее зрелище — кажется, что окружающие предметы охвачены каким-то потусторонним пламенем, причем зачастую это сопровождается легким сухим потрескиванием, будто горит куча хвороста. «В течение целого часа в небе полыхали молнии. Стальные канаты, верхушки мачт, нок-рей, концы подъемных стрел — все светилось. Казалось, на всех штагах через каждые четыре фута повесили зажженные лампы, а на концах мачт и нок-рей засветили яркие огни. Словно мириады

цикад поселились в оснастке, или с треском горел валежник и сухая трава», — писал капитан парохода «Моравия» А. Симпсон.

Легенда связывает появление чудесного свечения со святым Эльмом (Эразмом, или Эрасмусом), покровителем моряков Средиземноморья, который, как рассказывают, умер в море во время сильного шторма. Перед смертью он обещал морякам, что непременно явится им в том или ином виде, чтобы сообщить, суждено ли им спастись. Вскоре после этого на мачте появилось странное свечение, которое они и восприняли как явление либо самого святого, либо посланного им знака во исполнение своего обещания.

В некоторых других источниках происхождение термина «огни святого Эльма» связывают с названием религиозного праздника в честь святого Эльма, когда над одной из церквей верующие увидели светящиеся верхушку и крест. Быстро разнесшаяся молва, раздутая религиозным экстазом прихожан, обеспечила популярность этого «знамения». Загадочному феномену, возможно, было бы дано другое название, если бы верующие знали, что подобные «чудеса» наблюдались в другом месте и в другое время. Так, в Древней Греции это явление называлось «огнями Кастора и Поллукса» — по имени мифических братьев-близнецов, которым Зевс дал бессмертие, превратив их в две самые яркие звезды в созвездии Близнецов.

Исторические документы того времени зафиксировали появление огней святого Эльма среди греческих воинов перед решающими морскими и сухопутными сражениями, победы в которых прославили впоследствии греческое оружие. Позднее диковинные огни стали называться Еленой в честь сестры светящихся братьев-близнецов. Плиний сообщает, что в его времена путешественники считали добрым знаком появление двойных огней, ибо тогда судно явно находилось под покровительством Близнецов; если же огонь был одиночный, то это воспринималось как дурной знак и предзнаменование кораблекрушения. Греки-христиане без излишних затруднений переименовали их в огни святой Елены в честь благочестивой императрицы, совершившей поездку на Святую землю в поисках истинного Креста. В Испании и Португалии их называли «Corpus Santo», подразумевая воплощение святого Эльма. Подобные диковинные огни нашли документальное отражение и в летописях на Руси. Например, в Начальной летописи, датируемой 1618 г., можно прочесть следующее: «В день И февраля месяца в Печерском монастыре явился столп огнен от земли до небеси, а молния осветиша всю землю, и в небеси прогреме в час первый нощи, се же столп первее ста на трапезнице камяной, яко не

видете бысть креста, и постояв мало, соступи на церковь и ста над гробом феодосевьевым».

Вполне закономерно, что суеверные люди принимали описываемое природное явление за небесное «знамение», особенно если видели свечение высоко расположенных над землей церковных крестов. Служители культа использовали этот феномен для усиления религиозности среди верующих. А в Швейцарских Альпах жители использовали огни святого Эльма для своеобразного прогноза грозы. На возвышенном месте (например, на стене замка) водружалось копье с деревянным древком. Стражник замка время от времени подносил к этому копью алебарду, и если появлялись искры, он звонил в колокол, предупреждая крестьян, пастухов и рыбаков о приближающейся грозе.

Но особенно благоговейно к этому явлению относились моряки. Их охватывал радостный трепет, когда в обстановке низко летящих облаков на концах мачт вдруг возникало свечение — символ того, что Святой Эрасмус принял судно под свое покровительство. И поскольку чудесные огни обычно появляются тогда, когда самый пик шторма уже позади, счастливое «знамение» обычно сбывалось, и корабль выходил победителем в битве с волнами. Так, Христофор Колумб сумел подбодрить свою упавшую духом команду, указав на священные огни на верхушке мачты как на предсказание скорого окончания их изнурительного похода. В дни парусного мореходства считалось счастливой приметой, когда волшебные огни оставались наверху среди мачт, и предвещало беду, если огни спускались на палубу. Некоторые моряки верили, что это душа погибшего капитана или другого морского товарища, возвращающаяся на корабль, чтобы предупредить о кораблекрушении или другом бедствии. Считалось опасным подходить к свечению близко или пытаться прикоснуться к нему, а если оно появлялось в виде нимба вокруг чьей-то головы, то это означало скорую смерть и переход в мир ангелов.

В настоящее время природа этого красивого и захватывающего явления разгадана наукой. Свечение огней святого Эльма возникает в наэлектризованной атмосфере, когда величина напряженности электрического поля в атмосфере у острия достигает порядка 500 В/м и выше. Этот тлеющий разряд сходен с огнями неоновых реклам и возникает вследствие стекания электрического заряда с острых концов различного рода предметов. Как известно, все тела состоят из положительно и отрицательно заряженных частиц. Эти частицы притягиваются друг к другу, и если их разъединить, то они всячески стремятся

соединиться вновь. Когда у основания облака скапливаются отрицательно или положительно заряженные частицы, то они способствуют возникновению противоположного заряда на поверхности земли. Между землей и облаками образуются потоки заряженных частиц, и когда они начинают двигаться с большой скоростью, то на небе появляются яркие вспышки молний. Если заряды не имеют возможности накопиться до возникновения желаемой разрядки, так как где-то произошла их «утечка», то молнии не могут образоваться. Именно по такому принципу работают громоотводы — верхушка громоотвода способствует «утечке» электронов и предотвращает вспышки молний. Таким образом, огни святого Эльма — естественное свечение, которое сопровождает атмосферные электрические «утечки» зарядов.

Огни святого Эльма иногда можно видеть зимой во время метелей или в сухую погоду с пыльными ветрами (например, во время песчаных бурь). В этом случае необходимое условие для появления свечения — наличие в сухом воздухе твердых диэлектрических частиц песка, пыли или снега, переносимых ветром. При взаимном трении частицы «аэрозоля» электризуются, что приводит к локальному увеличению напряженности электрического поля и вызывает появление электрических разрядов. Порой эти огни, венчая коров, пасущихся в долинах предгорий, превращают их в невиданных сверхъестественных чудовищ.

Имеются свидетельства, что таинственное свечение возникает также во время извержений вулканов, когда воздух насыщен вулканических пеплом и частицами выбрасываемой породы.

Но чаще всего феномен чудесных огней наблюдают в горах, причем явление достигает максимума, когда основание облака почти касается земли. Не исключено, что горевший и несгоравший куст, в виде которого Бог беседовал с Моисеем на Синайской горе, был ни чем иным, как огнями святого Эльма. Полагают, что свечение более яркое и красноватое, когда грозовое облако на своей нижней границе имеет отрицательный заряд. А если нижняя часть облака заряжена положительно, свечение слабее и имеет голубоватый оттенок, что встречается значительно реже.

Впрочем, для корабельных радистов огни святого Эльма создают особые трудности, сильно электризуя радиоантенну. Порой этот светящийся феномен можно увидеть и на самолетах, где огнями венчаются винты и различные заостренные части корпуса. Но появление этого феномена отнюдь не радует пилотов вследствие сильных статических помех.

Для устранения негативного действия на самолетах

устанавливаются специальные разрядники в виде металлических метелочек, закрепленных на некотором расстоянии друг от друга. Эти разрядники не дают накопиться на корпусе заряду большой величины, а появляющийся заряд постепенно «сцеживается» в атмосферу.

Литература

Акимушкин И. Мир животных. Рассказы о змеях, крокодилах, черепахах, лягушках, рыбах. — М.: Молодая гвардия, 1974.

Банников А.Г., Флинт В.Е. Мы должны их спасти. М., 1982.

Жизнь животных. В 6-ти т. М., 1971.

Карр Арчи. Рептилии. — М.: Мир, 1976.

Сергеев Б.Ф. Мир амфибий. М., 1983.

Иллюстрированная энциклопедия птиц. — М: ООО «Издательство АСТ», ООО «Издательство Астрель», 2004.

Птицы: Справочник / П. Брикетти, пер. с итал. — М: ООО «Издательство АСТ», ООО «Издательство Астрель», 2004.

Кудрявцев С.В., Фролов В.Е., Королев А.В. Террариум и его обитатели. Справочное пособие. — М.: Лесная промышленность, 1991.

Жизнь растений. В 6-ти т. / Под ред. И.В. Крушвицкого и С.Г. Жилина. — М.: Просвещение, 1978.

Ботаника. Энциклопедия «Все растения мира» / Пер. с англ, (ред. Григорьев Д. и др.), 2006 (русское издание).

Рюкер К. Большая энциклопедия комнатных растений. — М.: ООО «АСТ-Астрель», 2003.

Бондарева О.Б. Суккуленты. — М.: ООО ТД «Изд-во «Мир книги», 2006.

Маккалистер Рой. Все о растениях-хищниках. — М.: ООО «СК ЭО «Кристалл», 2006.

Верзилин М. Мандри з домашніми рослинами. — К.: Веселка, 1973.

Муравьева Д.А., Гаммерман А.Ф. Тропические и субтропические лекарственные растения. — М.: Медицина, 1974.

По материкам и странам /Сост. Н.П. Смирнова, А.А. Шибанова. — М.: Просвещение, 1981.